

RACIONALIDAD CONSTRUCTIVISTA Y ECOLÓGICA EN ECONOMÍA (*)

Vernon L. Smith**

George Mason University

El hilo conductor de este artículo es el principio de la existencia simultánea de dos órdenes racionales (racionalidad constructivista y racionalidad ecológica). Intentaré argumentar que ambos órdenes constituyen características distintivas de lo que somos como seres sociales; que ambos son esenciales para comprender y unificar un amplio grupo de experiencias de la vida socioeconómica y del laboratorio experimental, así como para trazar nuevas y relevantes direcciones para la teoría económica y los programas experimentales-empíricos. Estos temas serán ilustrados y discutidos en una amplia variedad de ejemplos extraídos de la economía, del derecho, de la economía experimental y de la psicología. Comenzaré con el intercambio impersonal a través del mercado, basándome en los hallazgos de experimentos y en las observaciones sobre el terreno para ilustrar cómo el contraste entre racionalidad constructiva y ecológica contribuye al aprendizaje desde la observación. A continuación examinaré el intercambio personal, centrándome en el contexto de juegos de dos personas en forma extensiva, preguntándome por qué los modelos constructivistas tienen un éxito limitado en la predicción del comportamiento en los juegos sin repetición, incluso cuando los sujetos son emparejados de forma anónima.

Palabras clave: Conferencia Nobel, Vernon L. Smith, racionalidad constructivista, racionalidad ecológica, economía experimental.

(*) © Fundación Nobel 2002 (<http://www.nobelprize.org>). Este artículo es una versión revisada del discurso pronunciado por el profesor Vernon L. Smith en Estocolmo, el 8 de diciembre de 2002, cuando recibió, junto con el profesor Daniel Kahneman, el Premio en Ciencias Económicas del Banco de Suecia instituido en memoria de Alfred Nobel (Premio Nobel de Economía). El discurso se publica en *RAE Revista Asturiana de Economía* con el consentimiento del autor y la autorización de la Fundación Nobel. La traducción ha sido realizada por Marta Durán y Javier Mato y la revisión técnica corresponde a Mario Piñera. El título se inspira en el artículo de Joel Norman, "Two Visual Systems and Two Theories of Perception: An Attempt to Reconcile the Constructivist and Ecological Approaches" (*Behavioral and Brain Sciences*, 2002). Después de acabar este artículo descubrí que dicha expresión había sido utilizada por Gerd Gigerenzer *et al.* (1999) para hacer referencia a "la toma de decisiones rápida y frugal" por parte de los individuos: "Una heurística es ecológicamente racional en la medida en que se adapta a la estructura de un entorno" (p. 13). Hayek, en las citas que aparecen más adelante, caracteriza a ambos tipos de racionalidad.

(**) Departamento de Economía y Derecho, Interdisciplinary Center for Economic Science (ICES), George Mason University. Hacer economía experimental ha cambiado mi forma de pensar sobre la economía. Muchos son los motivos, pero uno de los más relevantes es que diseñar y llevar a cabo experimentos te obliga a pensar en todas las normas del proceso y en los procedimientos de una institución. Hay pocos que, como Einstein, pueden realizar experimentos mentales detallados e imaginativos. La mayoría de nosotros necesitamos el reto de los experimentos reales para disciplinar nuestro pensamiento. En este artículo espero mostrar con cierto detalle cómo ha cambiado mi forma de pensar. Estoy agradecido a Sid Siegel por su inspiración técnica y conceptual; a John Hughes, Stan Reiter y los profesores de Purdue University entre 1955 y 1967 por su cálido y paciente apoyo cuando empecé mi primer experimento; a Charles Plott, Charles Holt y Martin Shubik por las muchas y valiosas reuniones de todos estos años para discutir problemas institucionales y experimentales; a los estudiantes, a los visitantes, al actual equipo de ICES y, especialmente, a mi creciente pero paciente familia que ha convertido todos estos años en los mejores de mi vida.

“Cuando salimos de nuestra burbuja y nos enfrentamos a los aspectos cotidianos de la vida, las conclusiones (de la razón) parecen desvanecerse, igual que los fantasmas de la noche con la llegada de la mañana; y nos resulta difícil retener incluso esa convicción a la que habíamos llegado con dificultad [...]” (David Hume, 1739, 1985, p. 507).

[...] constantemente debemos ajustar nuestras vidas, nuestros pensamientos y nuestras emociones para poder vivir simultáneamente en diferentes tipos de órdenes y de acuerdo con diferentes normas. Si aplicásemos invariablemente las normas (de intervención para hacer el “bien” visible) de un ... pequeño clan o banda, o ... de nuestras familias ... al (orden extendido de cooperación a través de los mercados), según nos dictan a menudo nuestros instintos y sentimientos, *lo destruiríamos*. No obstante, si siempre tuviésemos que aplicar las normas (competitivas) del orden extendido a nuestros grupos privados, *acabaríamos con ellos*” (Friedrich A. Hayek, 1988, p. 18; la cursiva está en el texto original, las reducciones entre paréntesis son mías).

“Nos hemos acostumbrado a la idea de que un sistema natural como el cuerpo humano o un ecosistema se autorregula. Para explicar tal regulación, recurrimos a los bucles o ciclos de retroalimentación en lugar de pensar en un ente de planificación y dirección centralizada. Sin embargo, nuestras intuiciones sobre la autorregulación no se aplican a los sistemas artificiales de la sociedad humana. (De ahí) ... la incredulidad mostrada siempre por (mis) estudiantes de arquitectura (sobre) ... las ciudades medievales como sistemas maravillosamente modelados que en su mayoría simplemente han “crecido” en respuesta a multitud de decisiones individuales. Para mis estudiantes, si había un modelo entonces tenía que haber un planificador ... La idea de que una ciudad pudiese adoptar su propio modelo de una forma “tan natural” como lo hace un copo de nieve era completamente ajena a ellos” (Herbert Alexander Simon, 1981, 1996, p. 33).

Históricamente, un tema recurrente en economía es que los valores a los que la gente responde van más allá de los que cabría esperar de acuerdo con los estrictos cánones de la racionalidad. Estas observaciones se remontan a Adam Smith (1759, 1776), que estudió las tendencias morales que caracterizan a la sociabilidad natural de los humanos¹. A diferencia de lo que se cree en general, para Smith cada individuo defi-

(1) En términos prácticos, los economistas no se han visto influidos por el primer gran trabajo de Smith, que fue eclipsado por *La Riqueza de las Naciones*. Así, uno de los más conocidos historiadores del pensamiento económico de nuestra profesión “consideraba que estos dos trabajos eran en cierto modo básicamente contradictorios” (Jacob Viner, 1991, p. 250). Para una interpretación opuesta, véase Smith (1998). Muchas de las referencias incluidas en este artículo, en las que aparezco como autor o coautor, han sido reimpresas en Smith (1991, 2000).

ne y persigue sus intereses propios a su modo, y los individuos no están caracterizados adecuadamente por la metáfora del "hombre económico" (Hayek, 1991, p. 120). Esta imprudente erudición falla al no ser capaz de incorporar la propuesta clave formulada por los filósofos escoceses: para hacer el bien a los demás, **no** es necesario realizar acciones intencionadas que promuevan el interés percibido de los otros. Tal y como Mandeville explicaba sucintamente, "aun el peor de la multitud hizo algo por el bien común" (véase el poema de Mandeville, "El panal rumoroso" o "La redención de los bribones", 1705; citado en Hayek, 1991, p. 82). Muchos eruditos contemporáneos, y no sólo los escritores más conocidos, han dado la vuelta a la proposición de Mandeville, y sostienen que el modelo estándar de la ciencia socioeconómica (*Standard Socioeconomic Science Model* ó SSSM) precisa, justifica y promueve el comportamiento egoísta². Al contrario, como los derechos ejecutables nunca pueden cubrir todos los aspectos de una decisión, a la hora de captar el valor a largo plazo derivado del comercio, el oportunismo se transforma en costes, no en beneficios, para todos los contratos e intercambios efectuados a lo largo del tiempo; una ideología basada en la honradez³ implica que la gente juega al juego del "comercio" en lugar de al del "robo", aunque frecuentemente a aquellos infractores racionales que eligen siempre estrategias dominantes les podría compensar cometer delitos. Los comportamientos no egoístas tampoco pueden evitar que dichas transacciones de mercado promuevan la especialización y la creación de riqueza.

Las culturas que han desarrollado mercados han experimentado una enorme especialización de recursos, han generado los correspondientes beneficios gracias a los intercambios y gozan de una mayor riqueza que aquéllas que no lo han hecho. Esta afirmación no hace mención alguna a la necesidad del egoísmo humano; la mayor riqueza de determinados individuos puede ser destinada al consumo, a la inversión, al pago de impuestos, a las becas Macarthur, o a donaciones a orquestas, al Smithsonian o a los pobres⁴. Los mercados reducen la necesidad de virtud, pero no la eliminan.

(2) El que A implique B no permite en modo alguno realizar la afirmación inversa. Pero ¿por qué los economistas confundirían las condiciones necesarias con las suficientes? El texto de Hume nos proporciona la respuesta. Nadie puede aplicar coherentemente los principios de la lógica racional a cada cosa que hace; si existen costes cognoscitivos en cada una de las aplicaciones, entonces será frecuente que los costes asociados al esfuerzo superen a los beneficios (Smith y Ferenc Szidarovszky, 2003). Los teóricos viven de proporcionar teoremas, y en este contexto es poco habitual cometer ese tipo de errores. En el estudio de la racionalidad limitada se echa de menos un capítulo dedicado a su aplicación a la hora de comprender, y aceptar con humildad, las tremendas limitaciones que impone a nuestro desarrollo de la teoría económica.

(3) Douglas Cecil North (1981) ha subrayado la importancia de la ideología a la hora de promover el crecimiento económico.

(4) En los *potlatch* parte de la riqueza, generada en parte gracias a los derechos de propiedad privada en las zonas de pesca, era destruida públicamente.

Las investigaciones de psicología económica⁵ han proporcionado destacados ejemplos en los que consideraciones “de equidad” se dice que contradicen los supuestos de racionalidad del modelo estándar de la ciencia socioeconómica. Pero los economistas experimentales han obtenido resultados contrapuestos sobre la racionalidad: a la hora de obtener beneficios para sí mismos y para los demás, frecuentemente la gente está mejor (por ejemplo, en el caso de interacciones anónimas entre dos personas), igual (por ejemplo, en mercados dinámicos de demanda y oferta), o peor (por ejemplo, en el intercambio de activos) de lo que predicen los análisis racionales. Los patrones observados en estas contradicciones y confirmaciones proporcionan pistas importantes sobre las reglas o normas implícitas que sigue la gente, y pueden motivar nuevas hipótesis teóricas para contrastar tanto sobre el terreno como en el laboratorio. El patrón de resultados modifica significativamente el predominante y, en mi opinión, equivocado modelo estándar de la ciencia socioeconómica, y moderniza profundamente el auténtico mensaje de los filósofos escoceses.

1. SOBRE DOS FORMAS DE RACIONALIDAD

El hilo conductor de este artículo es la existencia simultánea de dos órdenes racionales. Intentaré argumentar que ambos órdenes constituyen características distintivas de lo que somos como seres sociales; que ambos son esenciales para comprender y unificar un amplio grupo de experiencias de la vida socioeconómica y del laboratorio experimental, así como para trazar direcciones nuevas y relevantes para la teoría económica y para los programas experimentales-empíricos.

1.1. Racionalidad constructivista

El primer concepto de un orden racional se deriva del modelo estándar de la ciencia socioeconómica, retrocediendo hasta el siglo XVII. Este modelo constituye un ejemplo de lo que Hayek denominó racionalidad constructivista (o “constructivismo”), que a su vez surge sobre todo de Descartes (también de Bacon y de Hobbes)⁶, quien creía y sostenía que

(5) Emplearé normalmente el término “psicología económica” para referirme a la psicología cognitiva del modo en que ha sido aplicada a cuestiones económicas, y a un tercer subcampo de los métodos experimentales empleados en economía que recientemente se ha diferenciado como “economía del comportamiento” (Sendhil Mullainathan y Richard H. Thaler, 2001) y que posteriormente se ha diferenciado como “teoría de juegos del comportamiento” (Colin F. Camerer, 2002); los principios fundamentales fueron establecidos por W. Edwards, Danny Kahneman, Anatol Rappoport, Paul Slovic y Amos Tversky, por mencionar a algunos de los más destacados.

(6) En el siglo XIX, Bentham y John Stuart Mill se encontraban entre los principales constructivistas. Bentham (y los utilitaristas) perseguían “... rehacer todas las instituciones y leyes ... (británicas) ... sobre principios racionales” (Hayek, 1960, p. 174). Mill introdujo el muy explotado concepto constructivista (aunque no el término) de “monopolio natural”. Para Mill era redundante y una pérdida evidente de recursos el tener dos o más servicios postales operando en la misma ruta. Es el padre intelectual del monopolio postal

todas las instituciones sociales valiosas eran y debían ser creadas a través de procesos deductivos conscientes de la razón humana⁷. En economía, el modelo estándar de la ciencia socioeconómica conduce hacia modelos racionales de predicción de la elección que generan hipótesis de investigación que se han estado probando en el laboratorio desde mediados del siglo XX. Aunque los resultados de estas pruebas suelen confirmar dicha hipótesis en las transacciones impersonales de mercado, es bien sabido que los resultados son recalcitrantemente ambiguos en el caso de las "transacciones personales", en especial en las numerosas variedades de juegos en forma extensiva con dos jugadores donde en torno a la mitad de los participantes tiende, a menudo con éxito, a poner en riesgo la cooperación, incluso cuando son emparejados de forma anónima⁸. Estos resultados han motivado ampliaciones constructivistas de la teoría de juegos basadas no sólo en las preferencias propias, sino también en las de los demás (por ejemplo, Gary E. Bolton, 1991; Matthew Rabin, 1993), y en el "aprendizaje", esto es, la idea de que podríamos aproximarnos con el tiempo a las predicciones del modelo estándar de la ciencia socioeconómica a través de procesos de adaptación de prueba y error (Ido Erev y Alvin E. Roth, 1998; Camerer y Teck-Hua Ho, 1999).

Una explicación alternativa, y tal vez complementaria, de algunas de estas contradicciones respecto a la teoría es que posiblemente la gente utilice normas de confianza y reciprocidad generadas socialmente⁹ (incluyen-

en Estados Unidos y en otras partes del mundo, de su resistencia a la innovación y de su caída, como consecuencia de las privatizaciones en unos países y del surgimiento de mejores substitutos en otros. Mill no era capaz de imaginarse el que pudiera ser eficiente que dos ciudades estuviesen conectadas por dos rutas de tren paralelas (Mill, 1989, vol. 1, pp. 131, 141-42; vol. 2, p. 463). Mill falleció en 1873. Me atrevería a conjeturar que para esa fecha, o un poco más tarde, varios hombres con estudios universitarios ya se habían hecho ricos construyendo las primeras rutas de ferrocarril paralelas. Estas crecientes contradicciones del monopolio natural constructivista son ejemplos de lo que denominaremos racionalidad ecológica, tal y como se explica a continuación.

- (7) "...Descartes sostenía que todas las instituciones humanas útiles eran y debían ser el producto deliberado de la razón consciente... una capacidad de la mente para dar con la verdad a través de un proceso deductivo a partir de unas pocas premisas evidentes y ciertas" (Hayek, 1967, p. 85).
- (8) Los economistas del comportamiento han encontrado un filón en las demostraciones de que los supuestos del modelo estándar de la ciencia socioeconómica no se encuentran prácticamente en ninguna decisión real. Esto se debe a que sus programas de investigación se han dedicado deliberadamente a buscar en las colas de las distribuciones para "identificar cómo el comportamiento difiere del modelo estándar..." (Mullainathan y Thaler, 2001, vol. 2, p. 1094), una investigación cuyo resultado únicamente puede ser el éxito.
- (9) Insatisfechos con el enfoque utilitarista porque sus predicciones no eran capaces de tener en cuenta la importancia observada de los procedimientos/instrucciones, empezamos a investigar la hipótesis de reciprocidad en Elizabeth Hoffman *et al.* (1994). De forma mecánica, las utilidades pueden servir como identificadores intermedios de la confianza recíproca pero, al ser indicadores superficiales, no sirven para generar nuevas hipótesis que permitan comprender los procesos interactivos. Una buena teoría debe ser un motor que genere hipótesis contrastables, y la teoría de la utilidad se queda rápidamente sin gasolina. Se considera que los valores de utilidad proporcionan los datos "definitivos" y, por tanto, ponen fin al debate.

do la equidad, que significa que cada uno reciba lo que haya ganado justamente; esto es, igualdad de oportunidades, no de resultados) para alcanzar resultados cooperativos superiores a los conseguidos por la racionalidad individual no cooperativa. Señalaremos algunas pruebas experimentales diseñadas para diferenciar entre teorías alternativas de las preferencias y de la reciprocidad que tratan de explicar el comportamiento en las transacciones personales. Aunque la reciprocidad parece que domina en las comparaciones que resumimos, su fuerza no es uniforme en todas las pruebas realizadas y todavía tenemos mucho que aprender sobre lo más recóndito de la intención en el comportamiento humano y sobre las circunstancias en las que se manifiestan los comportamientos cooperativos y no cooperativos¹⁰. Técnicamente, el problema consiste en cómo modelizar de la manera más productiva los “tipos” de agentes, ampliando la teoría de juegos de modo que los diferentes tipos sean una parte integral de su contenido **predictivo**, en lugar de ser simplemente incorporados como una explicación técnica *ex post* de los resultados experimentales. Por ejemplo, las acciones pueden identificar a los diferentes tipos y generar las decisiones, lo cual explica la importancia de la estructura del juego y por qué los posibles pagos, aunque se haya renunciado a ellos, pueden afectar a los resultados. Estos elementos deben formar parte de la estructura interna de la teoría, de modo que los resultados se transformen en predicciones condicionadas por las características básicas de los jugadores que adivinan las intenciones de los otros. Si tienen éxito, muchos de los resultados básicos de la teoría de juegos se convertirían en casos especiales de la teoría ampliada.

En los experimentos de mercado –donde la cooperación puede manifestarse a través de la función coordinadora de los precios, que simultáneamente es la causa y el resultado de la interacción con las elecciones individuales- los resultados normalmente están de acuerdo con los modelos competitivos estándar que maximizan el bienestar del grupo. Esta victoria profesional se ve mermada por el fallo de la teoría estándar a la hora de predecir las condiciones “sorprendentemente”¹¹ débiles bajo las que se obtiene dicho resultado¹².

(10) Recuerdo la visita a nuestro laboratorio del director de un departamento de Hewlett-Packard. Ingenuamente supuse que estaría más interesado en las demostraciones de algunos de nuestros experimentos de mercado. Me equivocaba. Su interés se centraba en los experimentos “basados en la confianza”. ¿Por qué? Porque consideraba que el problema de gestión de HP consistía en lograr que internamente los equipos colaborasen construyendo confianza y formalidad y, al mismo tiempo, fuesen enérgicos competidores en el exterior. ¿Podrían los juegos de confianza servir como instrumento de medida y enseñanza para ayudar a resolver este problema? Este caso ilustra muy bien las tensiones presentes en la cita de Hayek sobre los dos mundos mencionada en el texto.

(11) Robert B. Wilson (1992, p. 256) examina un teorema de eficiencia y sugiere que el fenómeno “tal vez no sea sorprendente”. Hoy en día sin embargo lo es, pero muy pocos lo creen; además la teoría se ha quedado bastante rezagada con respecto a las pruebas y proporciona elementos poco adecuados para el contraste en lo que se refiere a la dinámica de los procesos de las diferentes instituciones.

(12) Deseo hacer constar mis intercambios epistolares con Charles Plott y añadir lo siguiente: aunque ésta es una enorme victoria para la teoría económica de los mercados, al mismo tiempo demuestra que la teoría es incompleta. Las inesperadamente débiles con-

Así, para cuestiones de implementación, el racionalismo cartesiano supone o "exige" provisionalmente que los agentes posean información completa, incluyendo los pagos, algo fuera del alcance de cualquier mente. En economía se considera que este tipo de ejercicios agudizan el pensamiento económico, como si se tratase de parábolas didácticas. No obstante, es poco probable que estos supuestos se aproximen al nivel de ignorancia que ha condicionado el que, tanto el comportamiento individual como nuestras avanzadas instituciones, sean normas o leyes abstractas que no dependen de parámetros específicos, lo cual ha sobrevivido como parte del mundo de la experiencia¹³. Se puede caer en la tentación de olvidarse de esta realidad porque se comprende mal y no encaja en nuestros conocidos, aunque inadecuados, instrumentos de modelización, y seguir creyendo implícitamente que nuestras parábolas captan la esencia de lo que observamos. Tras haber refinado nuestra comprensión de las parábolas cartesianas con información perfecta, aplicamos estos instrumentos en el mundo real sin que estén presentes todas las salvedades necesarias, que reflejan las restricciones de implementación impuestas por nuestra limitada capacidad cognitiva profesional como teóricos.

En resumen, el constructivismo emplea la razón para crear deliberadamente normas de actuación y para crear instituciones socioeconómicas humanas que, dadas las circunstancias específicas, generen resultados considerados preferibles a aquéllos obtenidos con acuerdos alternativos. Aunque el constructivismo es uno de los logros supremos del intelecto humano, es importante seguir teniendo presente que las instituciones humanas y la mayoría de las decisiones tomadas se guían poco, o nada, por el constructivismo. Los órdenes emergentes, incluso si en principio eran de naturaleza constructivista, deben poseer ciertas propiedades de supervivencia que tengan en cuenta los costes de oportunidad y los desafíos del entorno invisibles en nuestros esfuerzos de modelización.

1.2. Limitaciones y distracciones de la racionalidad constructivista

Dado que nuestras teorías y procesos de pensamiento sobre sistemas sociales comprenden el uso consciente y deliberado de la razón, es nece-

diciones bajo las que se obtienen los resultados son una buena noticia para el funcionamiento del mercado, pero no constituyen una noticia tan buena para la comunidad científica, ya que ello demuestra que no comprendemos el modo en que funcionan los mercados. No es necesario disponer de un gran número de agentes –cada uno de ellos formando una parte insignificante del todo–, tres o cuatro consumidores y otros tantos vendedores resultan adecuados en una amplia variedad de entornos económicos; no es necesario que tengan información completa o perfecta, o que compartan la información –cada uno puede tener su propia información–; tampoco es necesario que los individuos tomen decisiones sistemáticamente o sean refinados en términos económicos.

- (13) A lo largo del artículo utilizaré la palabra "entorno" para referirme al conjunto de valores (preferencias) de los agentes que definen los beneficios del comercio; "institución" para referirme al lenguaje (mensajes), reglas del intercambio de mensajes y contratos en un mercado; y "comportamiento" para las elecciones del agente respecto al mensaje condicionadas por el entorno y la institución (Smith, 1982).

sario que constantemente nos recordemos a nosotros mismos que la actividad humana está determinada y se difunde por sistemas neurofisiológicos inconscientes y autónomos, que hacen posible que la gente funcione de una manera efectiva sin tener que recurrir constantemente al recurso más escaso de nuestro cerebro: el circuito de la atención y el razonamiento. Ésta es una propiedad importante que permite economizar en lo que respecta a cómo funciona el cerebro. Si fuese de otro modo, nadie podría soportar todo el peso de tener que supervisar y planificar conscientemente y en detalle cada una de las acciones triviales que realizamos¹⁴. Además, nadie puede expresar en forma de pensamientos, por no hablar de palabras, todo aquello que sabe, o que desconoce pero que querría o necesitaría descubrir para determinados propósitos. Imaginemos el esfuerzo de los recursos del cerebro si en un supermercado un consumidor tuviese que evaluar explícitamente sus preferencias para cada una de las miles de combinaciones de productos alimenticios que posibilita un determinado presupuesto. Semejante procesamiento mental tiene un coste de oportunidad extraordinariamente alto e implícitamente nuestro cerebro sabe, en caso de que nuestro consciente no lo sepa, que debemos evitar incurrir en costes de oportunidad que sean superiores a los beneficios¹⁵. El reto que supone cualquier acción o problema no habitual parece en un principio poner en marcha en el cerebro una búsqueda para apelar a esa parte de la conciencia que sabemos está relacionada con el contexto en que se ha de tomar la decisión. El contexto hace que se dispare la memoria de la experiencia autobiográfica, lo cual explica por qué el contexto surge como un tratamiento no trivial, en particular en los experimentos con pequeños grupos. El cerebro (incluyendo todo el sistema neurofisiológico) toma directamente el mando en la realización de tareas habituales en las que tenemos experiencia, y reacciona como un relámpago cuando es un “experto” quien intercambia acciones, quien toca la quinta sinfonía de Beethoven o quien batea un lanzamiento rápido, todo ello sin que la mente haya “pensado” conscientemente.

(14) “Si dejásemos de hacer todas aquellas cosas para las que no tenemos motivo, o para las cuales no tenemos justificación ... posiblemente moriríamos pronto” (Hayek, 1988, p. 68).

(15) La teoría de la utilidad esperada es adecuada para la enseñanza (tal y como sugirió Wassily Leontief), pero también para la modelización constructivista de las elecciones coherentes. Parece inadecuada para la predicción o la comprensión ecológica del comportamiento. Su falta de idoneidad para la predicción ha sido subrayada con claridad en las diversas contribuciones de Amos Tversky y Daniel Kahneman (véase su artículo de 1987 para un excelente sumario), algunas de ellas matizadas y reinterpretadas en el trabajo de Gigerenzer *et al.* (1999). Los resultados son mucho más esperanzadores en el contexto de los mercados, donde los sujetos no están maximizando conscientemente. Véase por ejemplo Smith (1991, 2000) y Plott (2001). Joyce Berg *et al.* (1994), en un artículo significativo, encuentran que la cuantificación de la aversión al riesgo varía con el tipo de institución de mercado o con el procedimiento empleado para obtener indicadores de riesgo a partir de las decisiones. Véase Smith y Szidarovszky (2003) para un tratamiento utilitarista constructivista de decisiones en las que para obtener resultados en forma de recompensa es necesario incurrir en ciertos costes cognitivos: la racionalidad objetiva no es subjetivamente racional, y por tanto no es óptimo para los individuos aplicar las recetas objetivamente “óptimas”.

La idea de que fracasamos estrepitosamente en lo que se refiere a la posesión de mecanismos naturales que nos recuerden las actividades realizadas y los triunfos logrados por el cerebro cuando "está apagado" llevó a Michael S. Gazzaniga (1998) a preguntarse por qué el cerebro engaña a la mente a la hora de creer quien tiene el control¹⁶. Y para Hayek, que comprendió perfectamente esta propuesta, ¿cuál era la "fatídica presunción"? "La idea de que la capacidad de adquirir habilidades procede de la razón". La mente constructivista comete un "error" fatal, negándose a comprender, tal y como se nos advierte, que "nunca se debería suponer que nuestra razón se encuentra en una posición crítica superior y que sólo son válidas las normas morales respaldadas por la razón" (Hayek, 1988, p. 21). Pero la mente antropocéntrica (-mórfica) comete este importante error de forma habitual.

No recordamos haber aprendido la mayor parte de nuestros conocimientos operativos¹⁷. El idioma natural es el ejemplo más destacable, pero también la música y prácticamente todo aquello que constituye nuestra progresiva socialización. Aprendemos las reglas de una lengua y de las relaciones sociales eficientes sin recibir instrucciones explícitas, simplemente estando expuestos a nuestra familia y sus redes sociales (Jerome Kagan y Sharon Lamb, 1987; Alan Page Fiske, 1991; Kagan, 1994; Steven Pinker, 1994). La capacidad del cerebro para aprender subconscientemente cuando "está apagado" ha quedado demostrada en experimentos con amnésicos a los que se les enseña una nueva tarea. Aprenden a realizarla bien, pero no tienen memoria de haber aprendido a hacerla (Barbara J. Knowlton *et al.*, 1996).

1.3. Racionalidad ecológica

Estas consideraciones nos llevan hasta el segundo concepto de orden racional, un sistema ecológico no planeado que surge a raíz de

(16) "Para cuando creemos que sabemos algo –es parte de nuestra experiencia consciente-, el cerebro ya ha realizado su trabajo. Para el cerebro es algo sabido, pero para nosotros es una novedad. Los sistemas construidos en el cerebro hacen su trabajo de manera automática y principalmente sin que nosotros seamos conscientes de ello. El cerebro acaba su trabajo medio segundo antes de que la información que procesa llegue a nuestra conciencia... No tenemos ni idea de cómo funciona y surte efecto todo esto. No planificamos ni articulamos estas acciones. Simplemente observamos el resultado... El cerebro empieza a ocultar esta especie de "negocio hecho" presente en su funcionamiento creando en nosotros la ilusión de que los acontecimientos que estamos experimentando están ocurriendo en tiempo real, no antes de que nuestra parte consciente decida hacer algo" (Gazzaniga, 1998, pp. 63-64).

(17) Hayek (1967, p. 44) señala que "...por lo general, el uso del inglés moderno no permite emplear el verbo "can" (como es el caso del alemán *können*) para describir todos esos casos en los que un individuo simplemente "sabe cómo" hacer una cosa... (incluyendo) ... la capacidad para actuar en consonancia con las reglas que podríamos ser capaces de descubrir pero que no necesariamente tenemos que conocer para cumplirlas".

procesos evolutivos¹⁸ tanto culturales como biológicos: principios de acción de cosecha propia, normas, tradiciones y “moralidad”¹⁹. La racionalidad ecológica utiliza la razón –la reconstrucción racional– para examinar el comportamiento que adoptan los individuos basándose en su experiencia y en su conocimiento de los demás; individuos que son demasiado “simples” para aplicar herramientas constructivistas a la toma de decisiones, para comprender el orden emergente en las culturas humanas, para descubrir la posible inteligencia contenida en las reglas, normas e instituciones de nuestra herencia cultural y biológica, generadas a través de interacciones humanas pero no por un diseño humano intencionado. La gente sigue las normas sin lograr articularlas, pero es posible descubrirlas. Ésta es la herencia intelectual de los filósofos escoceses, que describieron e interpretaron el orden social y económico que observaron.

David Hume, precursor dieciochesco de Herbert Simon, se interesó por los límites de la razón, por las fronteras del entendimiento humano y por reducir las excesivas pretensiones del constructivismo cartesiano. Para Hume, la racionalidad la constituían los fenómenos que descubre la razón en las instituciones emergentes. Así, “las reglas de la moralidad... no son conclusiones de (nuestra) razón.” (Hume, 1985, p. 235). Adam Smith desarrolló la idea de orden emergente en economía. La verdad se descubre a través de la inteligencia contenida en reglas y tradiciones que se han formado, inescrutablemente, a lo largo de la vieja historia de las interacciones sociales humanas. Ésta es la antítesis de la creencia antropocéntrica según la cual si un mecanismo social observado es funcional es porque alguien, en un momento del pasado que no ha quedado registrado, ha debido utilizar la razón de una forma

(18) La mayoría reconoce que estos procesos son necesariamente coevolutivos, aunque también existen fuertes argumentos en contra y cierta predisposición a pensar que todo se puede achacar a la “cultura” (que se desconoce incluso más que la biología), lo que llevó a Pinker (2002) a investigar el por qué. La función de abstracción hereditaria puede quedar aletargada, atrofiada o dañada en ausencia de estímulos, dentro del plazo evolutivo, para la visión del cerebro, el lenguaje y el circuito de socialización. Que estos procesos son coevolutivos resulta evidente en el estudio de gemelos (Nancy L. Segal, 1999). Los trabajos de constructivistas alegan que estos estudios tienen muchos de los problemas habituales de identificación estadística y de datos (Arthur S. Goldberger, 1979), destacando la necesidad de un análisis revisionista positivo.

(19) El término “moralidad” hace referencia a cualquier máxima de comportamiento social cohesivo que sobreviva al paso del tiempo, y está representado de forma destacada por las grandes prohibiciones “no harás” de las principales religiones del mundo: (1) no robarás, (2) no desearás los bienes ajenos, (3) no matarás, (4) no cometerás adulterio, o (5) no darás falso testimonio. Las dos primeras definen y defienden los derechos de propiedad sobre los resultados del propio trabajo, así como todos los recursos acumulados por dicho trabajo, permitiendo la aparición del orden extendido de la mente a través de los mercados. Los tres últimos mandatos protegen la santidad del intercambio social –el orden externo de la mente. Estas modestas restricciones de exclusión dejan un inmenso campo de libertad dentro de sus límites. Los corolarios, como la versión budista de la regla de oro “vive y deja vivir”, son explícitos a este respecto: “no hagas a los demás lo que no quieras que te hagan a ti”.

consciente para crearlo, con el fin de servir a sus propósitos deseados percibidos²⁰.

En la economía experimental, la tradición dieciochesca escocesa se revela en la observación de un orden emergente en numerosos estudios de las instituciones del mercado existentes, tales como la *subasta doble continua* (CDA)²¹. Parafraseando a Adam Smith, los participantes en estos experimentos terminan promoviendo fines sociales maximizadores del bienestar del grupo que no formaban parte de sus intenciones. Este principio está apoyado por cientos de experimentos cuyos entornos e instituciones (puja cerrada, oferta anunciada, y otros además del CDA) podrían superar la capacidad del análisis formal teórico de juegos para articular modelos predictivos. Pero no superan la capacidad funcional de colectivos de humanos, con capacidad para tomar decisiones pero informados de manera incompleta, cuyos algoritmos mentales autónomos coordinan el comportamiento por medio de las reglas de la institución –algoritmos sociales– para generar elevados niveles de resultados cuantificables.

Es esencial reconocer e investigar el funcionamiento de los procesos inobservados, para aumentar nuestro conocimiento de los fenómenos sociales, de forma que podamos ir más allá de las limitaciones antropocéntricas del constructivismo.

Ambos tipos de racionalidad han influido sobre el diseño y la interpretación de los experimentos en economía. De este modo, si en ciertos contextos la gente hace elecciones que contradicen nuestra teoría formal de la racionalidad, en lugar de concluir que son irracionales, algunos se preguntan por qué, reexaminan las hipótesis mantenidas incluyendo

(20) En la evolución cultural y biológica, el orden surge a partir de mecanismos generadores de cambio a los que se aplican mecanismos de selección. Estoy en deuda con Todd Zywicki, quien, en una conferencia reciente del *Liberty Fund* titulada "Hayek, Experiment and Freedom", señaló que la razón sirve para generar variación, pero no selección. El constructivismo es ciertamente un motor que genera variación, pero tiene una capacidad muy limitada para entender y aplicar todos los hechos relevantes que intervienen en el proceso de selección, lo cual se deja a los procesos ecológicos.

(21) Lo que los experimentalistas han puesto sobre la mesa, aunque no fuera esa su intención, es una metodología para contrastar de forma objetiva las hipótesis escocesas-hayekianas bajo controles científicos. Esto respondería a la pregunta que se dice planteó Milton Friedman sobre la validez de la teoría/razonamiento de Hayek: "¿Cómo puede usted saberlo?" (Soy incapaz de facilitar la referencia). Notablemente, Hayek estuvo a punto de reconocer lo que los experimentos podrían hacer para probar su teoría, y luego lo descartó. Por tanto "Podemos estudiarla ("la competencia como procedimiento de descubrimiento") en modelos conceptuales, e incluso sería concebible probarla en situaciones reales creadas artificialmente, en las que los hechos que trata de descubrir la competencia son conocidos de antemano por el observador. Pero en esos casos no tendría ningún valor práctico, así que prácticamente no valdría la pena llevar a cabo el experimento" (Hayek, 1984, p. 255; ver también Smith, 2002, pp. 95-96). Los historiadores económicos, como North (1981), y los economistas políticos, como Elinor Ostrom (1990), llevan mucho tiempo estudiando la inteligencia y la eficacia contenidas en las instituciones socioeconómicas emergentes que resuelven, o no son capaces de resolver, los problemas de crecimiento y de gestión de recursos. Estudian los experimentos ecológicos "naturales" de los que tanto hemos aprendido.

todos los aspectos de los experimentos –procedimientos, resultados, contexto, instrucciones, etc.– y se preguntan hasta qué punto nuevos conceptos o diseños experimentales podrían ayudarnos a comprender mejor el comportamiento. ¿Cuál es la percepción de los sujetos respecto al problema que están tratando de resolver?

Finalmente, comprender la decisión requiere conocimientos que están fuera de las fronteras tradicionales de la economía²², un reto al que no fueron ajenos ni Hume ni Smith²³. Esto se pone de manifiesto en los estudios recientes sobre los correlatos neuronales de la interacción estratégica (McCabe lo denomina “neuroeconomía”) utilizando fMRI (*Functional Magnetic Resonance Imaging*, Imagen por resonancia magnética funcional) y otras tecnologías de simulación cerebral. Dicha investigación explora los neurocorrelatos de las intenciones o “lectura mental,” y otras hipótesis sobre información, elección y beneficio propio frente al de los demás, en la determinación del comportamiento interactivo.

Estos temas serán ilustrados y analizados en una amplia variedad de ejemplos extraídos de la economía, del derecho, de la economía experimental y de la psicología. Comenzaré por el intercambio impersonal a través del mercado, basándome en el aprendizaje derivado de los experimentos y de las observaciones sobre el terreno, para ilustrar cómo el contraste entre racionalidad constructiva y ecológica contribuye al aprendizaje desde la observación. A continuación examinaré el intercambio personal, centrándome en el contexto de juegos de dos personas en forma extensiva, preguntándome por qué los modelos constructivistas tienen poco éxito a la hora de predecir el comportamiento en los juegos sin repetición, incluso cuando los sujetos son emparejados de forma anónima.

2. INTERCAMBIO IMPERSONAL: EL ORDEN EXTENDIDO DEL MERCADO

2.1. ¿Qué relación existe entre los dos conceptos de orden racional?

El constructivismo toma como dadas las estructuras sociales generadas por instituciones emergentes que observamos en el mundo, para, a continuación, modelizarlas formalmente. Un ejemplo sería la subasta holandesa o su presunto equivalente isomórfico, la subasta de puja cerra-

(22) Suelo importunar a los estudiantes insistiendo en que no lean mucha economía, pero sí mucha ciencia. Dentro de la economía básicamente sólo hay un modelo que se adapta a cada aplicación: optimización sujeta a restricciones debidas a limitaciones de recursos, reglas institucionales, y/o el comportamiento de otros, como en el equilibrio de Cournot-Nash. La literatura económica no es el mejor lugar para encontrar nueva inspiración más allá de estos métodos técnicos tradicionales de modelización.

(23) Así, para Hayek, “un economista que sólo es economista no puede ser un buen economista”.

da (William Vickrey, 1961; Paul Milgrom y Robert J. Weber, 1982). Los modelos constructivistas no necesitan preguntar cómo o por qué surgió la institución de la subasta o cuáles fueron las condiciones ecológicas que la crearon, o por qué hay tantas instituciones de subasta distintas. En algunos casos es al revés. Así, los teoremas de renta equivalente muestran que las subastas estándar generan idénticos resultados esperados. Si se toma literalmente, esto excluye la posibilidad de elegir entre ellas mediante modelos económicos.

De forma más general y utilizando la teoría racional, uno representa una situación socioeconómica observada mediante un árbol abstracto de juego interactivo. Contrariamente, el concepto ecológico de racionalidad se plantea de dónde procede la estructura capturada por el árbol. ¿Por qué esta práctica social, de la que podemos abstraer un juego concreto, y no otra? ¿Hubo otras prácticas y árboles de juego asociados que carecían de propiedades de supervivencia y fueron sustituidos con éxito por los que ahora observamos? Existe la sospecha de que los sistemas ecológicos, tanto culturales como biológicos, tienen que ser necesariamente racionales o están en vías de convertirse en tales: se adaptan a las necesidades de quienes los crean inintencionadamente por medio de sus interacciones. Los modelos mentales constructivistas se basan en supuestos sobre el comportamiento, la estructura y el entorno de conocimiento. Estos supuestos pueden ser correctos, incorrectos o irrelevantes, y los modelos pueden conducir o no hacia una acción racional en el sentido de adaptarse bien a las necesidades de aquéllos a quienes se aplican los modelos. Como teóricos, la actividad profesional por la que se nos paga es la de formular y demostrar teoremas. Un teorema es una transformación de supuestos en conclusiones contrastables u observables. Las exigencias de viabilidad tienen mucha importancia en este ejercicio y para lograr algún resultado es necesario considerar tanto los supuestos como sus implicaciones como variables. Pocos teóricos de los juegos, partiendo del supuesto de que los agentes eligen siempre estrategias dominantes, creen que sea esto lo que caracterice al comportamiento de todos los agentes en todas las situaciones. De ahí la justificación prácticamente universal de la teoría como un ejercicio de "entendimiento". Pero existe la tentación de pensar que nuestros "castillos en el aire" (como diría W. Brock) tienen un significado directo en nuestros mundos de la experiencia y se tiende a imponerlos donde no sería ecológicamente racional hacerlo.

Para entender lo que sí es –la punta del iceberg del conocimiento– es preciso comprender una gran cantidad de lo que no es. En el laboratorio no sólo podemos reconstruir el contrafactual racionalmente, como en la historia económica, sino que además podemos utilizar experimentos para comprobar y examinar sus propiedades. Detengámonos en dos ejemplos actuales.

La desregulación de las rutas aéreas. La desregulación de las rutas aéreas supuso una reorganización inesperada del sistema que se vino a denominar como el sistema "centro y periferia". (Ver, por ejemplo, George Donahue, 2002). Ésta es una respuesta ecológicamente racional, aparentemente no anticipada ni pronosticada por ninguno de los argu-

mentos constructivistas de la desregulación. A mi juicio, tampoco podría haber sido descubierta en 1978 mediante encuestas a directivos de aerolíneas ni mediante encuestas comerciales a clientes de las mismas. Los directivos y los clientes no conocían las preferencias de decisión de estos últimos que se revelaron posteriormente. Los clientes, de forma inconsciente, favorecían la frecuencia de salidas y llegadas diarias –una preferencia que tendría que ser descubierta mediante experimentación de mercados. El servicio de puente aéreo entre ciudades secundarias sencillamente no era sostenible en un mundo desregulado de libre elección. La única manera de lograr la eficiencia, satisfaciendo tanto la demanda de frecuencia del servicio como los factores relacionados con la carga rentable entre ciudades secundarias, era conectar los vuelos mediante ejes. De ahí la hipótesis de que un equilibrio ecológico racional surgió para controlar los repetidos intentos constructivistas, realizados por nuevos competidores, de satisfacer un conjunto incompatible de restricciones impuestas por la microestructura de la demanda, la rentabilidad y la tecnología.

¿Habría sido distinto si los derechos de utilización de las pistas de los aeropuertos, o los huecos (*slots*) hubieran sido parte integral de la desregulación de las rutas de las aerolíneas, y si la fijación de los precios de los huecos dependiese de la hora del día, para reflejar los costes de congestión del centro? (Stephen Rassenti *et al.*, 1982). No lo sabemos, pero el efecto de este contrafactual hipotético sobre la viabilidad de la circunvalación del centro podría evaluarse mediante experimentos de laboratorio. Como en todos los estudios sobre lo que no es, el reto está en estimar los parámetros que permitirían desarrollar el entorno económico adecuado.

La crisis energética de California. Un segundo ejemplo, muy problemático, es el de las circunstancias conducentes a la crisis energética de California. Como en otras regiones del país y del mundo, la desregulación se efectuó como una transición planificada con numerosos compromisos políticos. En California adoptó la forma de desregulación de los mercados y de los precios mayoristas, mientras que continuaba la regulación de los precios minoristas a tasas fijas por hora que no variaban durante los ciclos de consumo diarios y estacionales. Los proveedores de servicios públicos negociaron un incremento en las tasas minoristas medias, para cumplir las exigencias de ingresos de las inversiones de capital que estaban "encalladas" (es decir, se pensaba que eran incapaces de recuperar los costes bajo competencia). Esta preocupación por el pasado y por la forma de pensar en términos de coste/ingreso medio, tanto de los reguladores como de los regulados, no preparó al estado para las consecuencias que tendría la carencia de mecanismos dinámicos para priorizar el uso final del consumo de energía.

Como era de esperar, la volatilidad tradicional del coste marginal de la electricidad generada se trasladó inmediatamente a la volatilidad intra-día de los precios mayoristas. Lo que no se esperaba era la combinación de escasez de precipitaciones (que redujeron la producción hidroeléctrica del Pacífico Noroeste), crecimiento de la demanda, clima cálido impropio de

la estación, generadores que no funcionaban en horarios normales de mantenimiento, etc., factores que provocaron que los picos diarios normales de los precios se acentuasen enormemente y tuviesen una duración mucho mayor que la experimentada antes en el Medio Oeste y en el Sur. Los sucesos poco probables ocurren aproximadamente con la frecuencia esperada, y en la medida en que hay muchos de esos sucesos, lo inesperado no resulta tan improbable. La planificación constructivista falló a la hora de lograr que la competencia minorista experimentase con los programas, permitiendo a los consumidores ahorrar dinero mediante la interrupción de sus usos de energía menos prioritarios en épocas de problemas de oferta. La interrupción del suministro es un sustituto directo tanto de la oferta como de las reservas de energía y, además, constituye un medio esencial para asegurar una capacidad adecuada y unas reservas que cubran todas las posibles contingencias de la oferta a las que se enfrenta el sector.

Debido a la norma que exigía que toda la demanda debía ser atendida a un precio fijo, la planificación no permitió que se introdujeran desde el principio precios minoristas sensibles a la demanda y tecnologías que permitieran reducir el consumo en horas punta. En lugar de diseño de mecanismos hubo "diseño" de precios minoristas fijos para generar ingresos medios que se suponía que cubrirían los costes medios, y no funcionó. El legislador pensó que el proceso era el siguiente: la función del precio es generar ingresos y la función de los ingresos es cubrir los costes. Pero ésta es la antítesis de la función de mercado del precio. Los directivos y los legisladores no consideraban lógica la idea de obtener beneficios del hecho de vender menos energía. Y, a pesar de ello, ese era precisamente el camino por el que los distribuidores de California podrían haber evitado una pérdida estimada en 15.000 millones de dólares: cada kilovatio-hora punta no vendido al precio minorista medio habría ahorrado hasta diez veces esa cantidad en coste de la energía. La tecnología estática y la fantasía de que siempre se puede atender toda la demanda estaban a salvo de la innovación gracias al monopolio legal de cableado local. Un nuevo competidor sería incapaz de atraer clientes ofreciéndoles descuentos para cambiarse del consumo punta al no punta, para lo que, a expensas de su riesgo de inversión, debería instalar los dispositivos de control obligatorios en los aparatos del usuario final. Este legado –muy arraigado y defendido celosamente por los monopolios locales que contaban con una franquicia tras la desregulación– llevó a que los distribuidores de California no tuvieran otra alternativa diferente a la de dejar a la población encerrada en los ascensores y cerrar instalaciones de programación informática de gran capacidad en momentos críticos de insuficiencia de suministro eléctrico.

Todos los sistemas de suministro de energía son vulnerables ante una combinación de acontecimientos desfavorables que produzca escasez de suministro para la demanda punta. El constructivismo por sí sólo, sin experimentación ecológica competitiva de prueba y error con las tecnologías de entrega minorista y las preferencias del consumidor, no puede diseñar mecanismos que procesen todo el conocimiento distribuido que los individuos o bien poseen o van a descubrir, y esto resulta relevante

para encontrar una combinación eficiente de sensibilidad tanto de la demanda como de la oferta²⁴.

*Diseño de sistemas económicos*²⁵. ¿Qué podemos aprender a través de los experimentos sobre el impacto que podría tener la sensibilidad de la demanda sobre los déficit energéticos, como aconteció durante la crisis de California? Rassenti *et al.* (2003) miden este impacto mediante la creación de un mercado en el que un modesto y alcanzable pico de la demanda minorista del 16 por ciento puede ser interrumpido voluntariamente a precios más bajos por parte de los proveedores de energía mayoristas. En los experimentos, la demanda pasa por cuatro niveles cada "día" y se expresa en el mercado mayorista por medio de dos tratamientos experimentales opuestos: (1) compradores "robot" que muestran toda la demanda al precio de equilibrio del mercado; (2) cuatro compradores humanos maximizadores de su propio beneficio, con libertad para buscar estratégicamente en el mercado hasta obtener el precio mínimo disponible. En cada caso las ofertas para el suministro de energía fueron presentadas por cinco proveedores humanos maximizadores del beneficio. En el caso de demanda pasiva, los precios se sitúan por término medio muy por encima del nivel de equilibrio competitivo y son muy volátiles. En el caso de compradores humanos, los precios se aproximan al equilibrio competitivo y la volatilidad del precio se vuelve despreciable. Si se permite que, además de los vendedores, los compradores mayoristas pujen también estratégicamente en su propio interés, incluso aunque sea "obligatorio" cubrir el 84% de la demanda punta, los compradores son capaces de controlar a

(24) Una ilustración de esto se encuentra en un artículo de prensa del 6 de noviembre de 2002 sobre *Puget Sound Energy*. "PSE Propone Finalizar el Programa Piloto "Momento de Uso" antes de lo programado: El programa de PSE "momento de uso" (TOU, "time of use") fue creado en 2000 durante la crisis energética y pretendía aportar incentivos financieros para que los clientes trasladasen parte de su consumo de electricidad a momentos más baratos del día, que no fueran horas punta. El programa se reestructuró en julio de 2002 con el fin de adaptarlo a un mercado energético más calmado. A partir de ese momento se observó que los recibos de la mayoría de los participantes eran ligeramente mayores que si tuvieran tarifa plana. ... Reynolds (portavoz de PSE) afirmaba: "Sin embargo, cuando exploras nuevos territorios, tienes que ser capaz de reconocer si el programa no está funcionando como esperabas... y comenzar un análisis riguroso del programa y de cómo podría ser reestructurado con éxito para el futuro mercado de la energía". "Debido a que nadie sabe qué es lo que va a funcionar mejor, es necesario abrir el comercio minorista al experimento de campo llamado "libertad de entrada y salida". Una posibilidad experimental es un contrato en el que se compartieran con el cliente los ahorros que, por razones intrínsecas, eran desconocidos e impredecibles. Cuando no es posible conocer el total de antemano, utilicemos una regla proporcional. Las cuotas negociables de captura de pescado en Nueva Zelanda venían especificadas originariamente en cantidades, y fueron rediseñadas como proporciones de la cantidad disponible, que iba variando (comunicación oral con Maurice McTigue, 2002). Una ventaja de los experimentos de laboratorio es que estos tipos de errores se descubren a un coste muy bajo y que lo mismo ocurre con las alternativas correctoras que se contrasten.

(25) Nunca me he sentido cómodo con esta etiqueta porque presenta reminiscencias de la idea de que es posible diseñar estructuras sociales más adecuadas, lo que, como el lector comprobará, no coincide con mi interpretación. Ver la nota al pie número 20.

los vendedores de manera efectiva y de mantener los precios en niveles competitivos²⁶.

Este ejemplo ilustra la utilización del laboratorio en el diseño de sistemas económicos. En estos ejercicios podemos probar normas alternativas de subasta pública así como el efecto de las restricciones de transmisión sobre el comportamiento de la oferta de generación (Steven R. Backerman *et al.*, 2001), variar el grado de concentración del mercado, o "poder", en un entorno no convexo (Michael J. Denton *et al.*, 2001), comparar el efecto de una mayor o menor sensibilidad de la demanda estratégica (Rassenti *et al.*, 2003) estudiar los efectos de las redes y de los mercados múltiples también en un entorno no convexo (Mark Olson *et al.*, 2003), y experimentar con mercados que estén realizando, pero no hayan concluido, la implantación de políticas de liberalización (Rassenti *et al.*, 2002). Para un estudio de varios ejemplos, ver McCabe *et al.* (1991).

Los dos tipos de orden racional están expresados en la metodología experimental desarrollada para el diseño de sistemas económicos. Esta rama de la economía experimental utiliza el laboratorio como dispositivo

(26) El fallo de diseño más aceptado en lo que se refiere a la crisis de California fue la norma que prohibía a las distribuidoras realizar contratos a largo plazo para el suministro de energía (Wilson, 2002, p. 1332). Hay que tener cuidado con la siguiente explicación simplista y popular según la cual "dos errores suman un acierto": claro, por supuesto, ya que estás dispuesto a proteger el poder de monopolio de las distribuidoras, para vincular el alquiler del cableado a la energía medida y vendida a un precio fijo regulado, el único modo de protegerles temporalmente de la consecuente volatilidad del precio mayorista sería fomentar los contratos a largo plazo con un coste de distribución promedio fijo. Pero los proveedores van a querer precios más elevados y/o contratos a corto plazo si prevén desabastecimientos – no se pueden pedir peras al olmo; los contratos a largo plazo disminuyen los costes sólo en la medida en que los proveedores son sorprendidos por precios elevados, pero cuando llegue la hora de renegociar contratos recién finalizados no van a cometer el mismo error. California se dio cuenta de ello cuando intervinieron con el objetivo de lograr la firma de contratos a largo plazo, y se encontraron con precios elevados. Todo este argumento nos lleva hacia el problema del diseño. Es necesario (1) eliminar el poder legal del monopolio de cableado local, que impide que sus competidores en la provisión de energía contraten con los clientes ofreciéndoles descuentos si utilizan energía fuera de las horas punta, carguen primas por la energía punta e instalen los instrumentos de control necesarios; (2) permitir que la competencia determine la estructura dinámica de precios, así como la inversión necesaria para su implementación; (3) simultáneamente, permitir que los instrumentos financieros evolucionen para cubrirse ante cualquier riesgo que pueda aparecer a medida que los precios se hacen menos volátiles. Los instrumentos financieros pueden proporcionar cobertura ante la volatilidad de los precios, pero no ante la volatilidad de la carga. Sólo cargas que se puedan interrumpir y que sean sensibles a la demanda pueden atenuar las tensiones en la oferta y permitir las reservas del lado de la demanda que reduzcan el riesgo de pérdida de carga. Ningún individuo o colectivo puede anticipar y planificar la mezcla de tecnologías necesaria para que el mercado gestione la demanda. Por tanto resulta esencial que se eliminen todas las barreras de entrada y que se permita a las empresas experimentar por medio de la competencia, para innovar y descubrir formas eficientes de organizar sistemas de entrega minorista. La afirmación de que la demanda minorista a corto plazo es "claramente" inelástica no tiene en cuenta lo siguiente: ¿cómo podrías saber si una tecnología con cortes de electricidad forzosa es inflexible? La competencia y los incentivos para la innovación nunca han formado parte de la estructura.

de experimentación para examinar el funcionamiento de las nuevas instituciones propuestas, y modifica sus normas y sus características de implementación a la luz de los resultados del experimento. Los diseños propuestos inicialmente son constructivistas, aunque la mayoría de las aplicaciones, tales como el diseño de mercados de electricidad o las subastas de licencias de espectro, resultan demasiado complicadas para el análisis formal (Jeffrey Banks *et al.*, 2003; Rassenti *et al.*, 2003).

Pero cuando se modifica un diseño a la luz de los resultados del experimento, se comprueba esa modificación, se vuelve a modificar, se vuelve a comprobar, etcétera, se está utilizando el laboratorio para realizar una adaptación evolutiva, como en el concepto ecológico de orden racional. Si el resultado final se desarrolla sobre el terreno, ciertamente se verá sometido a cambios evolutivos adicionales, en función de la práctica y de las fuerzas operativas que no fueron contrastadas en el experimento, bien porque eran desconocidas o porque estaban fuera del alcance de la tecnología de laboratorio actual²⁷. De hecho, este proceso evolutivo es esencial si se desea que las instituciones, como instrumentos dinámicos sociales, se adapten y respondan ante condiciones cambiantes. ¿Cómo puede incluirse dicha flexibilidad en su diseño? No lo sabemos, porque nadie puede anticipar qué cambios serán necesarios.

Instituciones de mercado y resultados. La teoría del equilibrio no-cooperativo o equilibrio competitivo (EC) de Cournot-Nash presenta tradicionalmente dos especificaciones relativas a las condiciones previas para alcanzar un EC: (1) los agentes precisan información completa, o “perfecta”, sobre las ecuaciones que definen el EC; además debe haber conocimiento público –todos deben saber que todos conocen que todos saben que ellos tienen esa información. De esta forma, todos los agentes tienen expectativas comunes de un EC y su comportamiento conducirá necesariamente a su consecución; (2) otra tradición, que normalmente se presenta en los libros de texto y muestra, quizá, mayor sensibilidad por la viabilidad, sostiene que las condiciones se pueden suavizar y que sólo sería necesario que los agentes fueran precio-aceptantes en el mercado.

El supuesto “requisito” de información completa, pública o perfecta es absurdo: no conozco ningún teorema predictivo que establezca que el comportamiento de los agentes les lleva a un EC cuando tienen tal información y que la falta de la misma les impide lograrlo. Si existiera un teorema así, podría ayudarnos a diseñar experimentos para contrastar estas predicciones dicotómicas. Yo sugiero que la idea de que los agentes necesitan tener información completa deriva de un error introspectivo: como

(27) La gente a menudo se pregunta, ¿Cuáles son los límites de la investigación de laboratorio? Yo creo que cualquier intento de definir dichos límites es muy probable que esté relacionado con la consecuente ingenuidad y creatividad (que, al mismo tiempo, constituyen sus principales obstáculos) de algunos experimentalistas. Hace veinticinco años no podría haber imaginado que seríamos capaces de llevar a cabo la clase de experimentos que hoy son rutinarios en nuestros laboratorios. Entre los experimentalistas nos incluimos también muchos que no vemos que haya un límite claro entre el laboratorio y el terreno.

teóricos necesitamos información completa para calcular el EC. Pero ésta no es una teoría sobre cómo la información, o su ausencia, propician que el comportamiento de los agentes produzca o no un EC. Sencillamente no tiene sentido declarar, sin pruebas, que cada agente es un constructivista exactamente en el mismo sentido en que lo somos nosotros como teóricos. Y la afirmación de que es "como si" los agentes tuvieran información completa no nos ayuda en absoluto a comprender las fuentes de su comportamiento. Lo que hace falta son modelos del proceso por el cual los agentes parten de sus circunstancias iniciales y de su información dispersa, utilizando los algoritmos de la institución para actualizar su estatus, hasta converger (o no) con el equilibrio previsto²⁸.

Como teoría, la parábola de ser precio-aceptante tampoco tiene muchas probabilidades de éxito: ¿quién determina el precio si todos los agentes lo toman como dado? Si es el subastador walrasiano, ¿por qué se ha descubierto que esos procesos son tan ineficientes? (Corrine Bronfman *et al.*, 1996).

Cientos de experimentos a lo largo de los últimos 40 años (Smith, 1962, 1982; Douglas D. Davis y Charles A. Holt, 1993, 1995; John H. Kagel y Roth, 1995; Plott, 2001) han demostrado que la información completa no es necesaria para que se forme un EC a partir de una interacción autoordenante entre el comportamiento del agente y las normas del contrato y del intercambio de información en una gran variedad de instituciones diferentes, pero de forma más destacada en la subasta doble continua

(28) La dificultad inherente a la modelización del equilibrio de subasta doble continua (CDA) queda de manifiesto por el hecho de que se haya intentado en tan pocas ocasiones. Wilson (1987), como cabría esperar, ha tenido el valor y la capacidad para lograr progresos. Daniel Friedman (1984) utiliza un supuesto poco convencional de no-congestión para afinar el análisis de Nash-Cournot, llegando a la eficiencia y a un precio final de equilibrio competitivo. Wilson (1987) utiliza hipótesis normales respecto a lo que es conocimiento público – número de compradores (vendedores), cada uno con demanda (oferta) inelástica para una unidad, preferencias lineales en los beneficios, ausencia de aversión al riesgo y efectos riqueza, valoraciones conjuntamente distribuidas, y capacidad de los agentes para "calcular las estrategias de equilibrio y seleccionar un equilibrio de forma que sea de conocimiento público" (p. 411). Este es el resumen de un modelo constructivista "como si todos los agentes fueran teóricos de los juegos" de un proceso mental que ningún teórico de los juegos utilizaría cuando participase en una CDA. El mismo modelo genera sus propios problemas, como la degeneración de la fase final, en la que sólo queda un comprador y un vendedor que puedan negociar –un problema que no es tal para los sujetos, que lo desconocen y ven compradores y vendedores imperfectamente informados que todavía tratan de negociar y por tanto corrigen el precio. Los agentes extra marginales imponen, en la fase final, restricciones de coste de oportunidad sobre el precio. Los agentes no necesitan comprender el coste de oportunidad para que su comportamiento se amolde a él. Wilson admite estas consideraciones: "las deficiencias cruciales, sin embargo, son consecuencias inevitables de la formulación de teoría de juegos" (Wilson, 1987, p. 411). Estamos completamente en contra de las limitaciones –quizás las consecuencias últimas de punto muerto– del constructivismo cartesiano. No tenemos ni idea, al menos no más que los sujetos considerados "simples" en los experimentos, de cómo nuestros cerebros resuelven sin esfuerzo el problema del equilibrio en interacción junto con otras mentes a pesar de las instituciones CDA (y otras). No hemos modelizado el mundo correcto para capturar este importante hallazgo experimental.

(CDA)²⁹. Dicha información completa podría no ser suficiente para un EC, según se sugiere (las muestras son pequeñas) en comparaciones que muestran que la convergencia se ralentiza o falla bajo información completa en ciertos entornos (Smith, 1976, 1980).

Una contribución interesante de Dhananjay K. Gode y Shyam Sunder (GS de ahora en adelante; ver Shyam Sunder, 2003, y las referencias que contiene) ha sido la demostración de que un componente importante del orden emergente observado en estos experimentos de mercado deriva de la institución, no meramente de la presunta racionalidad de los individuos. La eficiencia es necesariamente un producto conjunto de las normas de las instituciones y del comportamiento de los agentes. Lo que Sunder y sus coautores han demostrado es que en el mercado de subasta doble para un único bien (no sabemos todavía hasta dónde es generalizable) la eficiencia es elevada, incluso cuando los agentes son robots de inteligencia “cero”, cada uno de los cuales demanda (ofrece) totalmente al azar dentro de todos aquéllos que no imponen una pérdida al agente. Por tanto, agentes que no son maximizadores racionales constructivistas del beneficio, y que no utilizan conocimientos ni algoritmos actualizados, logran, utilizando esta institución, la mayoría de las ganancias sociales posibles derivadas del comercio. ¿Logra este ejemplo ilustrar, en cierta medida, aquellas “estructuras supra-individuales dentro de las que los individuos han encontrado grandes oportunidades ... (y eso) ... podría tener en cuenta circunstancias más factuales que las que los individuos pueden percibir, y en consecuencia ... es en ciertos aspectos superior a, o “más sabio” que, la razón humana ...”? (Hayek, 1988, pp. 77, 75).

No sabemos si los resultados de GS se pueden generalizar a situaciones de mercados múltiples, tal y como se planteará en el siguiente párrafo. Sin embargo, Ross M. Miller (2002) ha demostrado que en un entorno muy elemental de dos mercados –mercados separados intertemporalmente para el mismo bien– los resultados de GS son válidos. Aparecen dinámicas de precio complejas, incluyendo “burbujas”, y hay pérdidas de eficiencia, aunque no sean substanciales. En promedio, el descenso parece ser desde cerca del 94 por ciento hasta el 88 por ciento.

En las transacciones en mercados múltiples realizadas en entornos de demanda interdependiente no lineal, lo máximo que cada individuo está dis-

(29) Ver Jon Ketcham *et al.* (1984) para una comparación de la CDA con el mecanismo de precio minorista de oferta anunciada (*Posted offer*, PO). La CDA converge más rápidamente y es más eficiente que la PO. Entonces, ¿por qué la CDA no desplaza a la PO? Ello se debe al elevado coste de formar a cada vendedor minorista para que sea un negociador efectivo para la empresa. Las instituciones reflejan la sutil estructura del coste de oportunidad, y la pérdida de eficiencia del intercambio en la PO se ve más que compensada por la eficiencia productiva distributiva de la introducción del comercio minorista masivo en los años 1880, que llevó a la centralización de la política de precios. Mientras escribo estas líneas, estas políticas están siendo modificadas en Internet, donde los precios se pueden ajustar a las características del coste de oportunidad de los compradores, por ejemplo cuántos sitios de Internet distintos han visitado antes (Cary Deck y Bart Wilson, 2002). Los cambios institucionales que responden a innovaciones, como el comercio minorista masivo, son parte del surgimiento de un equilibrio ecológicamente racional.

puesto a pagar por una unidad del bien A depende del precio de B y viceversa, y en esta economía más compleja de la subasta doble, los mercados convergen también con el vector de precios EC y los volúmenes de comercio. En Smith (1986) se incluye un ejemplo de dos bienes, basado en una demanda no lineal (la función de pago CES) y en funciones de oferta lineales que aparecen en Arlington Williams y Smith (1986); ver también Williams *et al.* (2000). En estos experimentos, se distribuyen entre los estudiantes de diplomatura tablas numéricas basadas en las preferencias y en la información sobre los costes que definen la solución de equilibrio general de cuatro ecuaciones no lineales con dos precios y dos cantidades. Estos compran y venden unidades de cada uno de los dos bienes en una serie de periodos comerciales. Los precios y la cantidad intercambiada convergen, tras varios periodos, hacia el EC definido por las ecuaciones no lineales. Los sujetos no tienen ni idea de cómo resolver las ecuaciones matemáticamente. El experimentador aplica las herramientas de la razón constructivista para llegar a la solución de equilibrio EC, pero si se repite el juego esta "solución" surge a partir del orden espontáneo creado por los sujetos que comercian bajo las normas de la institución del mercado de subasta doble. Son numerosos los experimentos con varios mercados interdependientes simultáneos que muestran patrones de convergencia similares (Plott, 1988, 2001).

El mercado electrónico de Iowa. ¿Qué pruebas tenemos de que las propiedades de eficiencia encontradas en el laboratorio para el caso de la subasta doble continua sean también válidas sobre el terreno? A mi juicio, una de las mejores fuentes de pruebas se encuentra en el mercado electrónico de Iowa (IEM, *Iowa Electronic Market*) utilizado ampliamente en todo el mundo (Robert Frsythe *et al.*, 1992, 1999). Estos mercados se utilizan para estudiar la eficacia de los mercados de futuros a la hora de agregar información muy dispersa relacionada con los resultados de elecciones políticas, o cualquier suceso bien definido externo al laboratorio, como un cambio por parte del Fed de la tasa de descuento. El "laboratorio" es Internet. Los "sujetos" son todos aquéllos que se conectan y adquieren una cartera inicial de derechos sobre los resultados finales del suceso; están compuestos por cualquiera que se conecte y no constituyen ningún tipo de muestra representativa o "científica", tal como la encuesta con la que se les empareja. La institución es la subasta doble "libro abierto".

En el IEM, los agentes generan un mercado formado por acciones que representan pares de derechos mutuos sobre el resultado del voto popular (o del tipo "el que gana se lo lleva todo") en unas elecciones, un referéndum, etc. Por ejemplo, el primer IEM apareció en las elecciones presidenciales de 1988 en EE.UU.. Cada persona que quería negociar acciones depositaba una suma mínima, 35\$, en el IEM y recibía una cuenta comercial que contenía 10\$ para comprar acciones adicionales, y diez carteras elementales de 2,50\$ cada una, formadas por una acción de cada uno de los candidatos -Bush, Dukakis, Jackson, y "el resto". El intercambio se realiza de forma continua en un mercado "libro abierto" de oferta y demanda durante varios meses, y todo el mundo sabe que se cerrará (se suspenderá la compraventa) el día de las elecciones, en noviembre, momento en el que el dividendo pagado por cada acción será igual a la fracción del voto popular obtenida por el candidato multiplicada por 2,50\$. De esta forma, si los dos candidatos finales y todos los demás reciben porcentajes

de la votación popular iguales a 53,2%, 45,4% y 1,4%, respectivamente, estas proporciones (multiplicadas por 2,50\$) representan la rentabilidad que obtiene el agente por cada acción que posea. En consecuencia, en cualquier momento t y normalizando en 1\$, el precio de una acción ($\div 2,50\$$) refleja las expectativas del mercado respecto al porcentaje del voto total que obtendrá ese candidato. Un precio de 0,43\$ significa que el mercado prevé que el candidato logrará el 43% del voto. Otras formas de contrato con las que se puede negociar en algunos IEMs incluyen "el ganador se lo lleva todo", el número de escaños en el Congreso, etcétera.

El IEM incluye información sobre 49 mercados, 41 elecciones de todo el mundo y 13 países. Destacan varios resultados: los precios de cierre del mercado, generados por una muestra no representativa de agentes, muestran un error de predicción absoluto medio inferior (1,5%) al de las encuestas representativas a pie de urna (1,9%); en el subconjunto de 16 elecciones nacionales, el mercado funciona mejor que los sondeos electorales en 9 de 15 casos; en el transcurso de los meses previos a las elecciones, las predicciones del mercado son de forma sistemática mucho menos volátiles que los sondeos; generalmente, los mercados de mayor tamaño y más activos producen mejores previsiones que los mercados más pequeños y más estrechos; y las encuestas hechas a los participantes en estos mercados muestran que su cartera de acciones está sesgada a favor de sus candidatos preferidos.

En vista de este último resultado, ¿por qué obtienen mejores resultados los mercados que los sondeos? Forsythe *et al.* (1992) sostienen que se debe a su hipótesis del comerciante marginal. Se ha descubierto que aquellos agentes que son activos en la "fijación" de precios, es decir, que introducen límites en sus compras o ventas, están menos sujetos a este sesgo que quienes aceptan (vendiendo y comprado "a precios de mercado") los límites de la oferta y la demanda. Los sondeos registran la opinión media, no motivada, "representativa". Los mercados registran la opinión marginal, motivada, que no puede describirse como "representativa." Este análisis sirve para proporcionar un buen, si es que no el mejor, conocimiento mecánico de cómo la interacción humana con las normas de una oferta/demanda CDA logra predicciones eficientes³⁰.

(30) Es sabido que otros mercados, además del IEM, tienen propiedades eficientes respecto a la agregación de información. Los mercados de apuestas mutuas de las carreras son un ejemplo en el que, curiosamente, el entorno se parece mucho al IEM: los pagos se producen en un momento final bien definido y conocido para todos los agentes, al contrario de lo que ocurre con los intercambios en el mercado bursátil, donde las expectativas fluctúan continuamente sin un momento claro en el que se revele el valor. "El mercado de apuestas de las carreras es sorprendentemente eficiente. Las probabilidades del mercado son estimaciones notablemente buenas de las probabilidades de ganar. Esto implica (sic) que los apostantes de carreras tienen una pericia considerable, y que los mercados deberían ser tomados en serio" (Thaler y William T. Ziemba, 1988, p. 169). Esto es sorprendente para los economistas del comportamiento ya que su metodología se limita a buscar desviaciones del modelo estándar. Lo que resulta poco habitual en este caso es que hayan encontrado en las carreras pruebas de resultados eficientes. Para los seguidores de la economía experimental, del IEM y de otros estudios similares

Hemos visto que los mercados logran economías en la información, el conocimiento, el número de agentes y la racionalidad individual. ¿Pueden lograrlas también en lo que respecta a la necesidad de intervención externa para proteger intereses particulares, si todos han sido autorizados por la institución comercial para actuar en su interés individual?

2.2. Verificabilidad de la estrategia: teoría y comportamiento

Las preferencias son privadas e inobservables, y las instituciones tienen que confiar en los mensajes transmitidos por los agentes, no en sus auténticas preferencias. Esto se deriva del hecho de que nadie conoce toda la información poseída conjuntamente por todos los participantes en el mercado. Por tanto, cabe la posibilidad de que un agente influya sobre los precios y los resultados de un mercado utilizando una estrategia de desinformación acerca de sus preferencias. Esta posibilidad ha generado la literatura que busca mecanismos a prueba de estrategias: "Un mecanismo de asignación se define como "a prueba de estrategias" si cada elección maximizadora de la utilidad del agente respecto a las preferencias que va a comunicar, depende únicamente de sus propias preferencias, y no de sus expectativas acerca de las preferencias que darán a conocer los demás agentes" (Mark Satterthwaite, 1987, p. 519). Esto requiere que cada agente tenga una estrategia dominante para comunicar las auténticas preferencias, y ha llevado a enunciar teoremas de imposibilidad que establecen la no existencia de dicho mecanismo bajo ciertas condiciones.

En vista de tales resultados teóricos negativos y de las condiciones restrictivas bajo las que se han investigado las soluciones, es importante preguntarse qué hace la gente realmente cuando actúa en entornos experimentales en los que el experimentador induce en privado las preferencias de los sujetos individuales. Sabemos lo que es imposible, pero ¿qué es lo que será posible en sistemas más abiertos que los modelizados por la teoría? ¿Cabe la posibilidad de que, cuando todos sean libres a la hora de elegir entre una amplia variedad de estrategias, surjan estrategias ecológicamente racionales que inmunicen contra la manipulación estratégica? Dado que la información se encuentra, intrínsecamente, dispersa, ¿ha desarrollado la sociedad instituciones en las que aparezcan formas de comportamiento que tengan como resultado soluciones prácticas, si no universales, para el problema de verificabilidad de la estrategia?

en mercados de entorno controlado, la eficiencia no solamente es algo normal (si es que no es universal), sino que no puede atribuirse a agentes con "pericia considerable". La mayoría de los agentes son aprendices, aunque adquieren experiencia por repetición de la interacción, lo cual, dados los resultados, les facilita con claridad la pericia que necesitan. Pero, como ocurre en el IEM y en los mercados experimentales, los mercados de las carreras no son perfectos: hay ineficiencias en las posibilidades respecto al "lugar" y la "exhibición" y en el sesgo de la apuesta por el favorito, siendo este último más pronunciado en las dos últimas carreras del día. Se han ofrecido varias hipótesis para explicar estas ineficiencias, pero es aún más significativo el que se hayan creado programas informáticos con el fin de arbitrar estas ineficiencias y sesgos, obteniéndose rendimientos cercanos al 11 por ciento por apuesta. (He sabido que estos programas han generado beneficios importantes, sin que se hayan neutralizado hasta ahora las oportunidades de arbitraje –¡disfrutemos de los buenos tiempos!).

La subasta doble es un ejemplo muy conocido que logra el EC en una amplia gama de entornos económicos con pocos participantes. ¿Existen otros ejemplos? En caso afirmativo, ¿cuáles son los mecanismos de comportamiento estratégico adoptados para lograr la verificabilidad estratégica?

Un ejemplo es la subasta de “oferta cerrada”: en cada periodo contractual las ofertas de compra presentadas se ordenan de mayor a menor, las ofertas de venta (demandas) de menor a mayor, y su intersección (punto de cruce) determina el precio de intercambio uniforme y la cantidad intercambiada (ver Timothy Cason y Friedman, 1993; Friedman, 1993; y Wilson, 1993). Ver también Smith *et al.* (1982) para estudios comparativos de distintas versiones del mecanismo de oferta cerrada y de la subasta doble continua.

Los experimentos con oferta y demanda estacionarias muestran que, inicialmente, tanto compradores como vendedores sólo revelan una parte muy pequeña de su auténtica disposición individual a comprar o vender. El volumen es muy bajo (10-15% del óptimo), el mercado es ineficiente y cada agente puede comprobar que al precio inicial de equilibrio se está dejando dinero sobre la mesa. Si se repite el juego, aumenta la disposición revelada, pero principalmente de las unidades cercanas al precio de equilibrio del último periodo. A medida que se incrementa la cantidad y que el precio de equilibrio se acerca al EC, la oferta y la demanda inversas efectivas se vuelven muy horizontales cerca del verdadero precio de equilibrio, con muchas ofertas de compra y de venta atadas o prácticamente atadas que exceden la capacidad de cualquier comprador o vendedor individual. En esta situación de equilibrio, y dado este comportamiento, si cualquier persona retiene compras o ventas se le negará su asignación, ya que otras unidades negociadas de forma más competitiva sustituirán a las suyas. El resultado es un “equilibrio a prueba de estrategias de comportamiento”. Tal es el poder de los agentes motivados y con información privada en interacciones repetidas de prueba y error.

Estos resultados experimentales muestran que la condición teórica para un equilibrio a prueba de estrategias –que cada agente tenga una estrategia dominante para revelar su auténtica “disposición a pagar” o “disposición a aceptar”, para todas las unidades y no sólo para las unidades cercanas al margen– resulta demasiado fuerte. Sin embargo, la descripción anterior de subastas ciegas bilaterales muestra también que existe un coste social en el logro de un equilibrio a prueba de estrategias: las subastas ciegas bilaterales convergen más lentamente al equilibrio competitivo que las subastas dobles continuas y, una vez alcanzada la convergencia, podrían no ser igual de eficientes si se da la circunstancia de que los agentes que intenten, de vez en cuando, alguna manipulación sean penalizados y se vuelva al volumen de pleno intercambio.

Un segundo ejemplo es la subasta doble de precio uniforme (*uniform price double auction*, UPDA), un mecanismo de retroalimentación continua en tiempo real que llega al equilibrio en todos los mercados con un único precio para cada periodo comercial. Éste es un “mercado de diseño” inventado por experimentalistas que se preguntaron “¿Podemos combinar las ventajas de la retroalimentación continua de información de la subasta doble con las ventajas del precio uniforme (volatilidad intra-periodo igual a cero) de la subasta de oferta cerrada?”. Como hemos visto anteriormente, en las ofertas

ciegas son necesarias varias interacciones repetidas antes de alcanzar el óptimo, perdiéndose muchas transacciones por el camino. ¿Podemos acelerar el proceso de descubrimiento del precio mediante una retroalimentación continua de información sobre el estado provisional del mercado, y permitiendo que las ofertas de compra (venta) se ajusten para cada periodo?

Esta institución es posible gracias a las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones de alta velocidad. Tiene distintas versiones, o variaciones de las normas. En todas las versiones para cada instante, $t \leq T =$ momento de "cese" (cierre) del mercado, se hace público el precio provisional de equilibrio del mercado, p_t , y cada agente conoce el estado de aceptación de todas sus ofertas de compra (venta). Esto hace posible el que las compras y las ventas se ajusten en tiempo real. Ver el capítulo de McCabe *et al.* (1993, pp. 311-316) para un resumen de 49 experimentos UPDA, en el que se comparan las distintas versiones con la subasta doble continua. La UPDA muestra incluso mayor infra-revelación de la oferta y la demanda que la subasta bilateral ciega expuesta anteriormente, pero la eficiencia tiende a ser mucho mayor, especialmente en los primeros periodos y, en cierta forma (cierre endógeno, libro abierto, la norma del "otro lado" con prioridad de tiempo condicional) supera la lograda con la subasta doble continua.

Los experimentos que utilizan UPDA en un entorno de oferta y demanda que fluctúan aleatoriamente muestran de forma regular eficiencias del 95-100%, en ocasiones con tan sólo el 5-10% del excedente disponible revelado. Así lo recoge el cuadro 1, que contiene información resumida del experimento UPDA up 43. La mayoría de los agentes realizan ofertas de compra (venta) iguales o cercanas al precio de equilibrio a medida que éste va apareciendo de forma continua en tiempo real. Por supuesto, es cierto, al menos en teoría, que si todos los agentes revelasen su auténtica demanda u oferta, con excepción de un único comprador o vendedor intra-marginal, entonces ese agente podría manipular el precio en su propio beneficio. Pero esta posibilidad es irrelevante. La cuestión relevante es saber qué comportamiento se manifiesta cuando todos los agentes cuentan con la posibilidad de manipular el precio. Sin conocimiento o comprensión del conjunto, y sin diseño ni intención, los participantes utilizan las normas a su disposición para alcanzar tres propiedades observadas por el experimentador: (1) eficiencia elevada, (2) máxima rentabilidad individual, dado el comportamiento de todos los demás agentes, y (3) protección ante la manipulación realizada por sus protagonistas³¹. Este

(31) Cuestiones de espacio me impiden tratar más ampliamente los múltiples e importantes aspectos que se dan cuando un subconjunto de agentes posee información asimétrica anticipada sobre características relacionadas con la calidad o valor del producto. El análisis muestra que tales condiciones generan ineficiencias o fallos del mercado. Sin embargo, algunos de estos problemas surgen debido a que el análisis no es el apropiado para examinar ambas partes del mercado, así como las implicaciones de la información contenida en los precios. Los experimentos han establecido que la ineficiencia constructivista a menudo se ve paliada por uno o varios mecanismos de respuesta ecológicamente racionales: competición entre vendedores para lograr una reputación, señalizaciones de la calidad (de marca), garantías de producto, y agregación de información asimétrica privada en patrones de precio públicos que auto-corrijan los problemas citados. Ver, por ejemplo, Plott y Louis Wilde (1982); Plott y Sunder (1982, 1988); Miller y Plon (1985); Camerer y Keith Weigelt (1988).

resultado ecológico ilustra la percepción de Hayek (1988, pp. 19-20). “Las reglas, por sí solas, pueden crear un orden extendido... Ni todos los fines perseguidos, ni todos los métodos utilizados, son o necesitan ser conocidos por nadie, para que sean tenidos en cuenta dentro de un orden espontáneo. Dicho orden se forma a sí mismo...”

Cuadro 1
RESUMEN DE RESULTADOS: EXPERIMENTO UPDA UP 43; 5,5

	Pe	Qe	Pr	Qr	Eff%	Rev%
1	295	18	300	16	91%	22%
2	405	18	400	18	100%	7%
3	545	18	540	18	100%	14%
4	460	18	448	18	92%	14%
5	360	18	350	18	100%	9%
6	500	18	500	18	98%	12%
7	260	18	250	17	96%	26%
8	565	18	553	15	92%	28%
9	300	18	300	18	100%	28%
10	610	18	610	18	100%	33%
11	365	18	350	15	85%	88%
12	550	18	558	15	88%	55%
13	450	18	450	18	100%	31%
14	410	18	410	18	100%	5%
15	485	18	484	19	89%	39%
			$\mu = 17,3$		95%	27%
			$\sigma = 1,3$		5	21

Notas: (Pe, Qe) = precio y cantidad de equilibrio. (Pr, Qr) = precio y cantidad realizados. Eff% = eficiencia, % excedente máximo. Rev% = % del excedente revelado.

2.3. La Ley de Gresham: si no es Cournot-Nash, ¿por qué es una ley?

En esta sección he citado varios ejemplos de instituciones en las que la teoría EC de los mercados predice correctamente el comportamiento observado. ¿Tenemos ejemplos de lo contrario? Así es, la Ley de Gresham: el dinero malo expulsa al bueno. Esta “ley”, aunque en ocasiones se argumenta que es un fenómeno observado en países de todo el mundo, no es un equilibrio de Cournot-Nash³². Si hay disponibilidad de las monedas A y

(32) Hayek (1967, p. 318) apunta que la Ley de Gresham no se debe a Gresham, que tampoco es una “ley” en sentido teórico, y que “...como simple regla empírica prácticamente no tiene valor.” En los años 20, cuando la gente comenzó a utilizar dólares y otras monedas fuertes en sustitución del decadente marco, se empezó a decir que la Ley de Gresham no era correcta –que era justo al revés.

B, siendo A una moneda con valor intrínseco mientras que B es simple papel moneda, entonces la teoría predice que A expulsará a B. Esto se debe a que cada agente cree que los demás agentes son racionales y sólo aceptarán A en un intercambio. Por tanto, cada agente evitará el tener que quedarse con la divisa inferior B y sólo aceptará A, que se convertirá en el medio de pago dominante en circulación, mientras que B se va "marginando". Los experimentos han confirmado que si inicialmente se dispone de ambos tipos de dinero, los sujetos sólo utilizarán la divisa superior (que es un bono perpetuo que genera interés) como medio de pago. Pero en casos en los que los sujetos cuenten con una historia previa de utilización de papel moneda, siendo éste el único medio de pago disponible, y en los que más tarde se introduce el bono perpetuo, los sujetos continuarán negociando con papel moneda, marginando al bono perpetuo con interés (Gabriel Camera *et al.*, 2003). Esto es completamente racional si cada agente cree que los demás aceptarán a cambio el papel moneda y esta creencia se ve corroborada por la experiencia. Pensemos en la Ley de Gresham como un equilibrio de creencias en el que la teoría por sí sola es incapaz de predecir cuándo podría ocurrir esto (Ledyard, 1986).

Complementando estos resultados, otro trabajo experimental muestra que, cuando el papel es la única moneda, ésta será utilizada, incluso en el caso de que sea abandonada y reemplazada por una nueva emisión de papel moneda al final de un horizonte finito. En este estudio se muestra que la economía real sufre algunas pérdidas de eficiencia si se le compara con el uso de dinero "respaldado" (activo financiero), pero la economía no se hunde ni siquiera en los experimentos de corto plazo. Sólo se observa caída de la eficiencia en el sector real cuando el sector "gubernamental" imprime papel moneda para comprar bienes reales del sector privado. Más aún, experimentos adicionales muestran que la caída no puede ser atribuida a la inflación resultante, sino a la interferencia con el descubrimiento del precio real por parte de los mercados cuando algunos agentes son capaces de desplazar las compras privadas reales con la impresión de papel moneda³³ (Deck *et al.*, 2001).

2.4. Psicología y mercados

Los psicólogos y los "economistas del comportamiento" que estudian la toma de decisiones obtienen resultados muy similares en contra de la teoría racional (Robin Hogarth y Melvin Reder, 1987). Esto no siempre ha sido así³⁴,

(33) Esto se demuestra por medio de experimentos comparativos en los que no hay agentes gubernamentales, pero en los que el papel moneda es objeto de inflación en cada período a las tasas que, en promedio, se observan en los experimentos con presencia de agentes gubernamentales.

(34) "Antes de 1970 aproximadamente, la mayoría de los investigadores que estudiaban los juicios y la toma de decisiones pensaban que la gente era bastante buena a la hora de tomar decisiones... Sin embargo, desde entonces esta creencia ha ido a peor, a pesar de que esta evolución no se apoyaba en modo alguno en los resultados experimentales. Los sujetos no se han vuelto repentinamente menos avezados en las tareas experi-

pero el interés por las “anomalías”, que comenzó en los años 70, llevó a que la iniciativa de descubrimiento, emergente, se convirtiera en una búsqueda de contradicciones entre el comportamiento registrado y las caricaturas³⁵ de la teoría principal que constituyen buena parte de su núcleo. En favor de los psicólogos, se debe señalar que han mantenido un programa intensivo que examina la naturaleza conductual de estas contradicciones respecto al modelo clásico. Por ejemplo, Sidney Siegel (1959) y Lawrence E. Fouraker y Siegel (1963) presentaron tanto confirmaciones como contradicciones, y utilizaron los modelos para proponer otros mejores. De forma similar, Kahneman y Tversky (1979), en la teoría prospectiva, han propuesto modificaciones para las funciones de ponderación, tanto de utilidad como de probabilidad, en la teoría estándar de la utilidad esperada³⁶. Sin embargo, las estrategias de investigación que se centran en el estudio de los errores pueden distorsionar las creencias profesionales, por no decir las que tiene la gente de la calle, si se hace especial hincapié en los fallos, llevando al olvido de los éxitos predictivos de la teoría³⁷.

mentales ni los experimentalistas han decidido endurecer los criterios de calificación de su comportamiento. Lo que ocurrió es que los investigadores comenzaron a resaltar selectivamente unos resultados a costa de otros.” “La percepción de que la gente es irracional es real en el sentido de que la gente piensa que es cierto. Pero lo que tiene de real está principalmente en la retórica” (Lola Lopes, 1991, pp. 66, 80).

- (35) Digo “caricaturas” porque la economía lleva bastante tiempo ofreciendo muchas aportaciones en el campo de las excepciones teóricas al modelo neoclásico básico de competencia de mercado, basado en el propio interés: las externalidades en la elección, los efectos de los bienes públicos y las “anomalías” que se dan en la elección bajo condiciones de incertidumbre requieren alguna explicación (Friedman y L. J. Savage, 1948; Harry Markowitz, 1952). Pero la hipótesis neoclásica de agentes que actúan en su propio interés ha sido la más productiva en términos de resultados teóricos y, consecuentemente, es un objetivo fácil y destacado para la crítica.
- (36) Su principal contribución en la teoría prospectiva fueron las pruebas empíricas que demostraban la relevancia de dos ideas sugeridas originariamente por Markowitz (1952): la idea de que la teoría se aplica a los cambios en la riqueza (ingreso), respecto al estado actual de activos del individuo, y que la gente tiene preferencia por el riesgo en las pérdidas y aversión por el riesgo en las ganancias. Hasta aquí hay coherencia con la teoría estándar de la utilidad esperada, que sólo exige que las ganancias derivadas de la elección se puedan ordenar, y que, consecuentemente, es aplicable tanto para la riqueza como para el ingreso. Siempre he sido de la opinión de que la decisión acerca de a qué ganancias se aplica mejor la teoría corresponde intrínsecamente a la determinación empírica. Si se aplica a la riqueza, con el paso del tiempo esta teoría comienza a invadir el terreno de la teoría de las preferencias, que hace mucho que se considera un terreno de modelización especialmente dificultoso.
- (37) Desde mi punto de vista, la economía experimental del mercado y la economía del comportamiento son, en principio, complementarias. La economía experimental estudia el funcionamiento del mercado (racionalidad) dadas las valoraciones de los individuos, mientras que los psicólogos cognitivos estudian las valoraciones (racionalidad) de los individuos. Si los objetos intercambiados son posibilidades, las valoraciones adecuadas son sus “valores en metálico”, ya estén basados en la utilidad esperada, en la teoría prospectiva (Kahnemann y Tversky, 1979) o en cualquier otra representación. Así, Plott y Jonathan T. Uhl (1981) estudian mercados experimentales en los que los objetos intercambiados son apuestas, y obtienen convergencia hacia un EC definido por la demanda y la oferta, basadas en los valores esperados de las apuestas. Pero la interconexión entre los niveles individual y de mercado de la racionalidad y la forma en que las instituciones modulan dicha interconexión no se han estudiado todavía en profundidad. Los mercados hacen su trabajo sean cuales sean los valores –racionales, irracionales o no racionales– aportados por los individuos.

2.5. Psicología, economía y los dos tipos de racionalidad

Curiosamente, la imagen que se deriva del protagonismo de economistas y psicólogos ensombrece el acuerdo que subyace entre estos dos grupos acerca de los principios fundamentales. Ambos se basan en el constructivismo: (1) hasta qué punto los mercados son racionales³⁸ o irracionales³⁹, se deriva directamente y única y exclusivamente de la racionalidad o irracionalidad de los agentes⁴⁰; (2) la racionalidad individual es un proceso de maximización calculador y consciente⁴¹; (3) generalmente ambos son reacios a permitir que agentes ingenuos o poco refinados puedan alcanzar fines socialmente óptimos sin una comprensión del todo, así como de las partes individuales, implementada mediante acciones deliberadas (no hay ninguna "magia", ni lugar para los agentes con inteligencia cero del modelo GS); (4) consecuentemente, los psicólogos comprueban la racionalidad de las decisiones individuales, examinando, básicamente, las respuestas de los sujetos ante problemas de elección, para descubrir cómo "razonan". En lugar de poner en duda este enfoque constructivista, los economistas, que comparten la misma visión (¿cómo razonan conscientemente los agentes?) critican los métodos de investigación pregunta-respuesta utilizados por la psicología cognitiva: los riesgos son nulos o prácticamente despreciables⁴², y los sujetos son demasiado poco refinados, inexpertos o poco formados para que un investigador serio pueda averiguar cómo "razonan realmente los agentes reales". Se diría que los resultados son casi siempre irracionales para la mayoría de los psicólogos e irrelevantes para muchos economistas. Para estos últimos, la forma de razonar de los agentes agota el núcleo de la economía empírica; sencillamente, los psicólogos "fraca-

(38) Por ejemplo, los mercados de subasta doble vistos anteriormente.

(39) Los mercados experimentales de activos forman burbujas y quiebran en el largo camino de la experiencia hasta el equilibrio (Smith *et al.*, 1988; Porter y Smith, 1994). Para un estudio más actual de las experiencias de los sujetos y las burbujas de activos ver Martin Dufwenberg *et al.* (2003).

(40) Así, incluso un "...monopolista... tiene que tener un modelo completo de equilibrio general de la economía" (Kenneth Arrow, 1987, p. 207). Ver también la nota al pie número 30 sobre la eficiencia del mercado de las carreras y la inferencia de que, consecuentemente, los apostantes deben poseer una habilidad considerable. Por tanto, se asume de forma automática que la racionalidad del mercado se deriva en su totalidad de la racionalidad individual.

(41) He aquí una afirmación especialmente clara respecto a la decisión como acción constructivista racional: "Los incentivos no operan por arte de magia; funcionan mediante la concentración de la atención y por deliberación prolongada" (Tversky y Kahneman, 1987, p. 90).

(42) El uso de pagos en efectivo u otro tipo de remuneraciones en los experimentos sobre comportamientos de decisión es uno de los puntos que Ralph Hertwig y Andreas Ortmann (2001) citan como diferencias esenciales entre los experimentos de la psicología y la economía. Sin embargo, la controversia acerca de pagar a los sujetos se está reduciendo a medida que tanto psicólogos cognitivos como economistas experimentales se unen a los neurobiólogos –incluyendo aquéllos que estudian modelos de comportamiento animal– y los sujetos están recibiendo compensaciones notables (Gregor Thut *et al.*, 1997; Hans C. Breiter *et al.*, 2001; McCabe *et al.*, 2001).

san” a la hora de implementar correctamente sus investigaciones sobre este núcleo⁴³.

Lo cierto es que las encuestas de opinión nos permiten formarnos una idea sobre aspectos importantes: a veces los resultados de las encuestas se pueden contrastar de forma más rigurosa en el laboratorio o sobre el terreno, con elecciones motivadas por las remuneraciones, y se descubre que tienen contenido predictivo (por ejemplo, la asimetría entre pérdidas y ganancias de riqueza). En ocasiones, lo que la gente hace en la realidad contradice completamente lo que dice, y a veces no averiguas nada preguntando, porque los propios agentes no saben lo que están haciendo o lo que van a hacer. Veamos algunos ejemplos:

- Las comparaciones de preferencia por el riesgo bajo condiciones de riesgo monetario reducido y elevado han demostrado que los niveles reales de remuneración tienen un efecto estadísticamente significativo sobre la decisión, pero que las conclusiones cualitativas derivadas de las encuestas de respuesta basada en alternativas hipotéticas no son refutadas por aquellos estudios que utilizan riesgos muy elevados –las ganancias acumuladas equivalen, en promedio, al triple del coste de vida habitual de los sujetos (Steven J. Kachelmeier y Mohamed Shehata, 1992; ver también Hans P. Binswanger, 1980, para resultados similares).

- Consideremos la subasta doble en experimentos de demostración en un aula: en sesiones posteriores los alumnos niegan que exista cualquier tipo de modelo cuantitativo que pueda predecir su precio de mercado y su volumen de intercambio, o que ellos sean capaces de maximizar sus beneficios; pero un participante que tiene un sobre con las predicciones hechas previamente lo abre y muestra que este consenso es falso. La información privada dispersa sobre el coste/valor se agrega en precios que están en equilibrio y cada agente está maximizando su propio beneficio, dado el comportamiento de todos los demás. Es verdad que tiene algo de “magia”, pero, a mi juicio, ésta radica únicamente en una mala comprensión o modelización en el nivel de elección individual de la teoría de juegos⁴⁴. Nuestra

(43) Está claro que Kahneman no considera que la gente sea irracional, excepto en el restrictivo contexto utilizado en la modelización económica basada en la elección dominante. De hecho afirma que sus hallazgos empíricos que contradicen el modelo estándar han resultado sencillos gracias a lo poco verosímil que es el modelo para cualquier psicólogo. Ver la entrevista de la Fundación Nobel respecto a los Premios Nobel de economía de 2002, www.nobel.se/economics/laureates/2002/kahneman-interview.html.

(44) En el nivel de macro-mercado, la convergencia y los casos de equilibrio estable e inestable se predicen correctamente mediante el modelo de ajuste walrasiano clásico, pero el modelo no predice bien el camino que se toma, incluyendo saltos entre equilibrios inestables alternativos. Véase el excelente resumen de Plott (2001). La desconexión con la conducta respecto a la elección resulta evidente porque la dinámica walrasiana establece supuestos *ad hoc* respecto a ajustes del precio en respuesta a excesos de demanda, sin decir nada sobre la correspondiente motivación, basada en las ganancias, de los agentes que provocan los cambios en el precio. La dinámica walrasiana está relacionada con el mecanismo *tâtonnement* en el que no hay intercambios fuera del equilibrio, mientras que la síntesis de Plott (2001) trata sobre el comercio de subasta doble continua con muchos más intercambios fuera del equilibrio.

racionalidad limitada como teóricos de la economía resulta mucho más restrictiva para la ciencia económica de lo que lo es la racionalidad limitada de los agentes poseedores de información privada a la hora de restringir su capacidad de maximizar las ganancias derivadas del intercambio.

- En el comercio de activos, las respuestas de los participantes en la encuesta reflejan la ausencia de conexión entre la información que poseen acerca del valor intrínseco y su confusa experiencia respecto a una burbuja de precios y la explosión generada en el largo camino hacia el equilibrio de expectativas racionales (T. Schwarz y J. S. Ang, 1989).

- Las encuestas de opinión que se pasan a los participantes en el IEM muestran los mismos sesgos de valoración que los psicólogos y los politólogos encuentran en las encuestas de opinión pública, pero estos sesgos no afectan a la capacidad del mercado para predecir el resultado del voto popular (Forsythe *et al.*, 1992).

- En experimentos con encuestas sobre preferencias invertidas, los sujetos muestran multitud de elecciones incoherentes: se prefiere la apuesta A antes que la B pero un sujeto venderá A por menos dinero del que pedirá por B. El arbitraje de las elecciones del sujeto motivadas por dinero reduce rápidamente estas incoherencias (Yun Peng Chu y Ruey Ling Chu, 1990, p. 906) y se ha demostrado que las mismas son errores aleatorios insesgados bajo determinadas, no todas, condiciones (James C. Cox y David M. Grether, 1996); ver también Barry Soper y Gary Gigliotti, 1993, donde se estudia directamente la intransitividad de elección y se observa que los errores son aleatorios.

- Kahneman *et al.* (1986; de aquí en adelante KKT) ofrecen varios ejemplos en los que se pide a los encuestados que valoren, en una escala del 1 al 4, la justicia⁴⁵ de acciones empresariales elementales en entornos competitivos. En uno de los casos, tras una nevada, una ferretería sube, de 15 a 20 dólares, el precio de las palas para quitar la nieve. El ochenta y dos por ciento de los encuestados consideran que esta acción es injusta o muy injusta. Franciosi *et al.* (1995, pp. 939-40) sustituyen los términos

(45) El descriptor "justicia" tiene tantos significados en contextos diferentes que pienso que es mejor evitar completamente el término en la ciencia experimental, excepto cuando conste explícitamente en el modelo y éste haya sido contrastado en entornos donde los sujetos tomen decisiones basándose en los parámetros que lo definen; entonces se podrá evitar el descriptor "justo" junto con toda su ambigüedad. Ésta es la forma en la que se utiliza en las definiciones utilitaristas de Robert Franciosi *et al.* (1995), en Ernst Fehr y Klaus M. Schmidt (1999) y en Bolton y Axel Ockenfels (2000). Por supuesto la utilización de este descriptor sí que resulta apropiada cuando se pretende comprobar si su uso pedagógico puede tener una repercusión emotiva sobre el comportamiento. El contenido emotivo de la palabra "justicia" queda claro en el importante trabajo de Edward E. Zajac (1995), quien además ha examinado la retórica de los argumentos de la justicia, al servicio del propio interés, en la controversia de las elecciones de Florida en 2000 (Zajac, 2002).

“justo” por “aceptable” e “injusto” por “inaceptable”⁴⁶ y añaden una frase adicional a este ejemplo de KKT: “La tienda actúa así para evitar que se agoten las existencias para sus clientes habituales, ya que otra tienda ha elevado el precio hasta 20 dólares.” Ahora tan sólo el 32 por ciento puntúa la acción negativamente. Este ejercicio muestra que los resultados de la encuesta pueden verse afectados por el empleo de palabras emotivas y/o si se percibe alguna “justificación” en términos de fuerzas impersonales del mercado.

Obsérvese que es en entornos de información privada, en los que el mercado agrega información que se encuentra totalmente fuera del alcance de lo que cada individuo conoce y es capaz de entender, donde las opiniones solicitadas están tan alejadas de la verdad. La encuesta no proporciona una explicación útil porque los sujetos no tienen nada que puedan contar. En un mercado de activos con información perfecta los sujetos son conscientes de su estructura de valores intrínsecos y llegan a tener expectativas comunes gracias a un proceso práctico de repetición; es decir, la información inicial común no es suficiente para inducir expectativas comunes⁴⁷. Los participantes actúan con miopía, como se refleja en la confusión que manifiestan (“los precios suben sin ningún motivo”). Estos comentarios sugieren que se podrían obtener muchas ideas estudiando sistemáticamente las condiciones bajo las que los resultados de la encuesta son, sólidamente, informativo y las condiciones bajo las que no lo son.

2.6. Justicia: una prueba de mercado experimental

Cuando desarrollan una teoría descriptiva⁴⁸ de la “transacción de referencia”, KKT afirman que lo que se considera “justo” podría cambiar:

-
- (46) KKT afirman que “...la frase ‘es justo’, es sencillamente una abreviación de ‘la inmensa mayoría de la población estudiada piensa que es justo’” (KKT, 1986, p. 201). Pero su principal interés se centra en averiguar si la actuación de la empresa se ve afectada por las normas de la comunidad. A la hora de influir sobre la actuación de la empresa, el que una acción sea o no “aceptable” parece igual de importante que el hecho de que sea o no “justa”. Si los dos términos llevan a actitudes distintas, entonces habría una ambigüedad inherente en la especificación del efecto sobre el comportamiento de la empresa.
- (47) Esta interpretación es congruente con los experimentos de comercio de activos realizados con estudiantes universitarios, pequeños empresarios, directivos de grandes empresas y dependientes minoristas (Smith *et al.*, 1988, Porter y Smith, 1994). Según tengo entendido, en los experimentos en los que intervienen sujetos sin experiencia sólo se han observado excepciones con estudiantes avanzados de postgrado (McCabe y Smith, 2000).
- (48) Esta metodología está impulsada por la insostenible creencia de que las teorías generales se pueden derivar directamente de las observaciones, si se tienen suficientes datos (ver Smith, 2002, y las referencias allí citadas). “Quizás la lección más importante que hemos aprendido de estos estudios es que las reglas de justicia no se pueden inferir ni de los principios económicos convencionales ni de la intuición e introspección. En palabras de Sherlock Holmes en ‘Aventura en las Playas de Cobre’: “¡Datos, datos, datos! No puedo hacer ladrillos sin arcilla” (KKT, 1986, pp. 115-116). Tampoco se puede inferir una teoría predictiva de la “justicia” sobre la base de cualquier cantidad de datos KKT. Si se descubren N reglas de “justicia” mediante modificaciones de prueba y error en los cuestionarios de la encuesta, no se puede rechazar la hipótesis de que existe una variación $N + 1$ que identifique una nueva. Tener más datos no ayudaría, ya que el concepto de justicia se utiliza aquí como una palabra que no proporciona ningún medio efectivo a la hora de modificar la teoría estándar, con el fin de corregir sus fallos predictivos.

“Los términos de intercambio que inicialmente se consideran injustos podrían, con el tiempo, adquirir el estatus de “transacción de referencia” (KKT, 1991, p. 203). Esto allana el camino para la adaptación de las “creencias sobre lo que es justo” a los cambios en el equilibrio competitivo. Aunque el modelo competitivo es el que tiene un contenido predictivo estático, su predicción no aporta ninguna información sobre cuánto se va a tardar en responder a un cambio en los parámetros. Los argumentos de KKT no son predictivos, pero ofrecen su propia versión para explicar la lentitud de los mercados para responder al cambio. ¿Qué tal es esta versión?

Franciosi *et al.* (1995) definen un modelo de preferencias de elección óptima que permite un intercambio utilitarista entre consumo propio y “justicia.” Por ejemplo, la utilidad de dos bienes (x, z) viene dada por: $u(x, z) = z + ax - (b/2) x^2 - \alpha x[(\pi/\pi_0) - 1]$, en la que el beneficio para el vendedor, π , relativo al beneficio de referencia, π_0 , aparece como una “externalidad” en la función de utilidad del comprador. La maximización habitual condicionada a la restricción de la renta permite obtener la ecuación de demanda inversa: $p = a - bx - \alpha[(\pi/\pi_0) - 1]$. Por tanto, para $\alpha > 0$ cualquier cambio en el entorno que provoque un incremento del beneficio de la empresa respecto al beneficio de referencia tiene un efecto externo que reduce la demanda inversa del comprador de unidades de x . Si $\alpha = 0$, entonces estamos ante la teoría estándar de maximización de la utilidad propia. En consecuencia, la hipótesis que contrastan Franciosi *et al.* (1995), sin utilizar la palabra “justicia”, es que si los compradores están preocupados por el hecho de que los beneficios no se incrementen respecto a un nivel de referencia, entonces un cambio en dicho nivel de referencia debería alterar el equilibrio observado en relación al equilibrio estándar previsto sin efectos externos, $\alpha = 0$. En un mercado de oferta anunciada, suponiendo que se cumplen las condiciones de KKT (cada vendedor desconoce los precios fijados por los otros, y por tanto no puede, deliberadamente, igualar ni rebajar el precio respecto al de los demás), Franciosi *et al.* (1995) descubren que cuando $\alpha = 0$ (puesta en práctica bien sin revelar nada o bien revelando sólo lo correspondiente a la justificación del coste marginal) el mercado converge rápidamente hacia el nuevo equilibrio competitivo. Cuando $\alpha > 0$ (implementada revelando los beneficios π y π_0) los precios convergen más lentamente, aunque de forma precisa, hacia el nuevo equilibrio. Por tanto, bajo condiciones más favorables para el efecto “justicia”, cambia la dinámica de la respuesta, pero no el equilibrio, tal como predice el modelo competitivo estándar. La disciplina del mercado lo inunda todo salvo un efecto “justicia” transitorio. Si los vendedores pudieran ver realmente los precios de los demás, yo predeciría un efecto “justicia” mucho menor, si es que existe.

3. EL INTERCAMBIO SOCIAL PERSONAL

Uno de los descubrimientos más desconcertantes de la economía experimental es que (1) como ya hemos visto, la gente se comporta

invariablemente de forma no cooperativa en instituciones de intercambio de mercado "impersonales" de grupo, sea éste grande o pequeño; (2) la mayoría (casi la mitad en juego único; más del 90 por ciento en juegos repetidos) cooperan en el intercambio "personal" (juegos de dos personas en forma extensiva); (3) en ambos entornos económicos todas las interacciones se dan entre participantes anónimos. En esta sección trataré de resumir las principales pruebas respecto a la cooperación en el intercambio personal –tanto sobre el terreno como en el laboratorio– y revisaré algunos de los resultados de las pruebas diseñadas para discriminar entre las hipótesis predictivas más importantes en la modelización del comportamiento cooperativo. Sea cuál sea el camino más útil para modelizar y explicar la cooperación, sin la ayuda de los incentivos del mercado, mi hipótesis de trabajo para todo el proceso es que es el resultado de una mezcla desconocida de evolución cultural y biológica, en la que la biología aporta el potencial de definición de funciones abstractas y la cultura configura las formas emergentes que observamos. Pero, para motivar este ejercicio, empezaré por el análisis de algunas prácticas interculturales persistentes procedentes del mundo empresarial, del derecho, de la antropología y de la historia de la economía americana.

¿Cómo es posible que una regla social (práctica, norma) emerja, se convierta en parte integral de la cultura y sea emulada ampliamente? Utilizaré una parábola para ilustrar cómo podría llegar a implantarse una norma para la "negociación de buena fe".

En la negociación de un precio entre comprador y vendedor, supongamos que el vendedor comienza anunciando un precio de venta, que el comprador responde con un precio de compra más bajo, que el vendedor reduce su precio, etcétera. En este proceso de cesiones está mal visto que el comprador (o el vendedor), una vez que ha hecho una concesión, vuelva a proponer un precio más bajo (o más alto). Esto viola el principio de "negociar de buena fe" (ver Siegel y Fouraker, 1960, p. 20). ¿Cómo puede suceder esto? Se podría pensar que será menos probable que sean requeridos en futuras transacciones aquéllos que no negocien de buena fe. Su comportamiento eleva los costes de transacción debido a que incrementa el tiempo que se tarda en completar una operación. Cabría esperar que las parejas de negociación se auto-seleccionen, tendiendo a aislar a los negociadores que empleen más tiempo, que a su vez tardarán más en encontrar a otros dispuestos a tolerar el coste temporal de la negociación. Tales prácticas –claramente economizadoras en esta parábola– podrían, pues, llegar a formar parte de una norma cultural lo suficientemente poderosa como para ser codificada finalmente en una ley relacionada con los contratos y en normas del mercado de valores. Proposición: de esta forma los colectivos descubren leyes en aquellas normas que persisten el tiempo necesario para que se conviertan en prácticas arraigadas. En este ejemplo la norma emergente reduce los costes de transacción, dejando sin respuesta la clásica pregunta de cómo se puede caracterizar el equilibrio en la negociación bilateral.

3.1. Orden espontáneo sin la ley⁴⁹

Los primeros “productores de legislación” no habían elaborado las leyes que “suministraron”; se limitaron a estudiar las tradiciones sociales y las normas informales y las dotaron de importancia, como leyes divinas o naturales⁵⁰. Un jurista influyente en el derecho consuetudinario, Sir Edward Coke, defendía que las normas sociales del siglo diecisiete eran leyes que tenían más autoridad que el mismo rey. Sorprendentemente, estas fuerzas prevalecieron, allanando el camino para el imperio de la ley en Inglaterra⁵¹. De manera similar, las asociaciones de ganaderos, las agrupaciones territoriales y los distritos mineros del Oeste Americano establecieron sus propias reglas para establecer los derechos de propiedad y hacer que se cumplieren: la marca en los cuartos traseros de su ternero era la firma que mostraba la titularidad imborrable del ganadero sobre su propiedad, garantizada por los pistoleros que contrataba a través de su asociación de ganaderos⁵²; los derechos de los colonos fueron

-
- (49) Los estudios experimentales se han planteado hasta qué punto son sustitutivos las normas de cooperación emergentes y los esquemas de incentivos constructivistas, expulsando estos últimos a las primeras. Ver los estudios de Iris Bohnet *et al.* (2001) y Fehr y Simon Gächter (2002) donde se sostiene que son sustitutivos (las normas formales debilitan las normas de cooperación informal) y Sergio G. Lazzarini *et al.* (2002), que ofrecen nuevos resultados que apoyan la hipótesis de que son complementarios –los contratos facilitan el auto-respeto de los elementos de relación que van más allá de lo estipulado en el contrato. Yo diría que ambas hipótesis tienen que ser ciertas: en último término, las reglas constructivistas deben superar las pruebas de adecuación a la racionalidad ecológica. Las normas formales que sean incompatibles con normas informales serán modificadas o eliminadas; aquéllas que sean compatibles perdurarán. Por tanto, en cualquier momento de la historia, en los experimentos socioeconómicos van a aparecer necesariamente ambos tipos de normas.
- (50) “[...]([A]l principio (mi inserción: como en Sumerio con el comienzo de la frase) “dar leyes” consistía en realizar esfuerzos para poner por escrito y dar a conocer una ley que se suponía dada de forma definitiva. Un “legislador” podría pretender limpiar la ley de supuestas corrupciones, o restaurarle su pureza prístina, pero no se pensaba que pudiera hacer nuevas leyes... Pero el que nadie tuviera el poder o la intención de cambiar la ley... no significa que dicha ley no siguiera evolucionando” (Hayek, 1973, p. 81).
- (51) Lo que hizo posible que la norma del derecho “natural” o ley encontrada prevaleciera en Inglaterra “...fue la tradición firmemente arraigada de una ley consuetudinaria que no se concebía como el producto de la voluntad de nadie, sino más bien como una barrera ante cualquier poder, incluyendo el del rey –una tradición que Edward Coke defendería ante el Rey Jaime I y Francis Bacon, y que Matthew Hale, a finales del siglo diecisiete, restauró con maestría, pese a la oposición de Thomas Hobbes” (Hayek, 1973, p. 85; ver también pp. 167, 173-74).
- (52) Estas asociaciones privadas voluntarias cuyo fin era compartir los costes de un bien común –vigilancia– fueron posteriormente debilitadas por el Estado, y por la figura del sheriff local, financiado públicamente como el oficial que ostentaba el monopolio de garante del cumplimiento de la ley. Esta observación contradice el mito de que una de las principales funciones del gobierno es “solucionar” el problema de los gorriones, que surge cuando se realiza una provisión privada de bienes públicos. Aquí nos encontramos ante el caso contrario: las asociaciones de ganaderos tenían incentivos para aprovecharse de los contribuyentes, asignándole al sheriff la tarea de proteger sus derechos de propiedad sobre el ganado. El mismo problema de comportamiento oportunista se da en los programas de autobuses escolares, e incluso en la educación pública, cuya financiación por el gobierno no requiere necesariamente provisión gubernamental.

defendidos hábilmente (¿la posesión constituye nueve puntos de la ley?) por las asociaciones territoriales, constituidas por aquéllos lo suficientemente atrevidos como para asentarse en tierras salvajes antes de que los veteranos ejerciesen los derechos de posesión de las tierras reflejados en sus escrituras y de que los pobladores se acogiesen a la *Homestead Act* (Ley de Protección de Predios); los derechos de los mineros fueron definidos, establecidos y defendidos por las armas de los miembros de las asociaciones de mineros, cuyas normas constituyeron, más adelante, la base de la legislación de minería pública (Terry L. Anderson y Peter J. Hill, 1975; John Umbeck, 1977). Durante más de un siglo, los pescadores de langostas de Maine habían establecido derechos, utilizado amenazas, e incluso la fuerza, para defender territorios particulares exclusivos de captura de langostas en el océano (James Acheson, 1975). Los grupos de esquimales que cazaban osos polares premiaban con la mitad superior de la piel del oso (muy apreciada por los largos pelos de la nuca, que se utilizaban para forrar las botas de las mujeres) al primero que atravesara a la presa con su lanza (Peter Freuchen, 1961). Las costumbres respecto al reparto de los productos de la caza y la recolección colectiva de los cazadores-recolectores actuales han ido evolucionando. Por ejemplo, los indios Ache del Este de Paraguay reparten los productos, muy variables, de la caza entre toda la tribu, mientras que los bienes recolectados, mucho menos variables, se comparten sólo dentro del núcleo familiar (Hillard Kaplan y Kim Hill, 1985; Kristen Hawkes, 1991).

3.2. *Ellickson cuestiona a Coase**

Utilizando la parábola del rancho/granjero, Ronald H. Coase (1960) sostenía que, si no hubiera costes de transacción, teóricamente la eficiencia no podría depender de quién era el responsable de los daños causados en los cultivos por los animales sueltos. La responsabilidad legal incentiva al granjero para que emplee medidas eficientes en términos de costes a la hora de controlar al ganado suelto. Pero si no fueran responsables legalmente, por tanto en un mundo de costes de transacción cero, las víctimas se verían obligadas, en su propio interés, a llegar a un acuerdo con el rancho, pagándole para que tomase las mismas medidas de control eficientes que le impondría la responsabilidad legal. De esta forma, las víctimas de la transgresión se ahorran el coste de la cosecha arruinada, que se supone que será mayor que el coste de controlar al ganado –porque de otra forma este control sería ineficiente. La externalidad se internaliza por medio de incentivos de negociación de mercado. Curiosamente, el Teorema de Coase –que en ausencia de costes de transacción la eficiencia no depende del agente al que se le atribuye la responsabilidad– fue muy controvertido. Se le consideró claramente como una parodia amable de teorías excesivamente simplistas que, en particu-

(*) N. de los t. En el original, "Ellickson Out-Coases Coase". Juego de palabras que aprovecha el significado del apellido del autor (coase = puntada); la traducción literal sería "Ellickson descose las puntadas".

lar, ignoraban los costes de transacción⁵³. El auténtico problema, abordado de forma brillante por Coase, fue tratar la cuestión de la eficiencia de las normas de responsabilidad legal en un mundo con costes de transacción significativos. Para ello, decidió utilizar el entorno de los costes de transacción para examinar el problema del coste social en diversos casos y precedentes legales⁵⁴.

En sus inicios, el Condado de Shasta, en California, se regía mediante una ley *"open range"* (de *"rancho abierto"*), lo que significaba que en principio los rancheros no eran, desde un punto de vista legal, responsables de los daños que pudieran causar sus reses si invadían accidentalmente terrenos no cercados. Más adelante, en 1945 una ley de California autorizó a la Junta de Supervisores del Condado de Shasta a sustituirla por una ordenanza *"closed range"* (de *"rancho cerrado"*) en algunas subregiones del condado. Desde que se promulgó esta ley se han producido numerosas transformaciones. Bajo una ley de rancho cerrado el ranchero es estrictamente responsable –aunque no haya negligencia– de los daños causados por su ganado. Robert C. Ellickson (1991) fue más allá que Coase, planteando la siguiente cuestión: *"dado que este condado pone en práctica las normas legales extremas utilizadas en la ilustración de Coase, ¿Cómo solucionan realmente los vecinos del Condado de Shasta el problema del ganado suelto?"* La respuesta es: *"de hecho, los vecinos están muy predispuestos a cooperar, pero no logran resultados cooperativos mediante la negociación de los derechos establecidos legalmente"*⁵⁵, como supone la parábola, sino desarrollando y llevando a la práctica normas adaptativas de buena vecindad, que triunfan sobre los acuerdos legales formales. Aunque el camino elegido no es el que anticipaba la parábola, el fin alcanzado es exactamente el mismo que Coase había pronosticado: coordinación para provecho mutuo sin supervisión del estado⁵⁶ (Ellickson, 1991, p. 4). Por tanto, los ciudadanos del Conda-

(53) Las formulaciones posteriores en clave de teoría de juegos han permitido que con dos o más alternativas pudiera existir *"equilibrio de punto muerto"*, lo que impediría que se llegase a un acuerdo en la negociación tipo Coase (ver Roger B. Myerson, 1991, p. 506). Estos casos podrían limitar las ampliaciones del Teorema de Coase, pero yo pienso que no le restan validez al mensaje esencial cual es la irrelevancia del lugar en el que se sitúe la responsabilidad.

(54) Coase (1974) se percató también de que los teóricos citaban frecuentemente a los faros como un ejemplo de bien público *"puro"*. Sin perder su estilo (el contrastar las parábolas ocasionales de la teoría que eludían ciertos costes por decreto), su respuesta fue: *"bien, veamos qué es lo que han hecho las personas que manejan actualmente los faros o que utilizan los servicios de los mismos"*. El resultado que obtuvo fue que los primeros faros surgieron como soluciones privadas, no gubernamentales, a un problema de un bien público, y la supuesta inevitabilidad del comportamiento oportunista se resolvió gracias a que el dueño del faro llegó a un acuerdo con la autoridad portuaria para recaudar una tasa por el uso del mismo, cuando los buques llegaban al puerto para las operaciones de carga o descarga.

(55) Éstas son las opciones externas o los puntos de desacuerdo de la teoría de juegos.

(56) Hoffman y Matthew L. Spitzer (1985) obtuvieron los mismos resultados mediante experimentos de laboratorio.

do de Shasta, incluyendo los jueces, los abogados y los inspectores de seguros, no tienen, en términos prácticos, un conocimiento pleno de que haya una ley formal local relacionada con la entrada sin autorización en propiedad ajena⁵⁷. Los ciudadanos se lo comunican a los propietarios y colaboran en la captura del animal causante de la infracción; utilizan contabilidad mental (reciprocidad) para saldar las deudas, por ejemplo, un ranchero, cuyo ganado hubiera invadido la propiedad de otro, podría decirle a la víctima que se pasara por su casa y cogiera algo de heno o, si tu cabra se come mis tomates, tú te ofreces para ayudarme a replantarlas; hacen uso de los cotilleos negativos, dan parte a las autoridades, realizan demandas informales de dinero (aunque no a través de un abogado) para penalizar a los vecinos que se desvían de la norma; rara vez utilizan abogados para lograr una compensación económica; comparten las tareas de construcción de cercas, la mayoría de las veces siguiendo una norma de proporcionalidad – pagas más si tienes más animales que tu vecino; hacen caso omiso de la ley de los cercados como algo irrelevante; y no modifican las obligaciones relacionadas con el cercado con la plantación de los cultivos. Finalmente, al contrario que en la parábola de Coase, el principal coste de las infracciones no es el relacionado con el daño producido en las cosechas, sino el correspondiente a los accidentes en las autopistas, que matan animales y dañan la propiedad.

3.3. Interacciones en forma extensiva entre individuos emparejados anónimamente

La cooperación surge también en juegos anónimos, en forma extensiva entre dos personas, en experimentos de laboratorio. Aunque dicho comportamiento es contrario a las prescripciones racionales, no es incoherente con nuestros ejemplos de orden espontáneo sin una ley impuesta externamente.

¿Por qué estudiamos las interacciones anónimas en el laboratorio? El modelo de teoría de juegos sin repetición trata sobre extraños sin historia ni futuro (Robert W. Rosenthal, 1981), pero el anonimato ha sido utilizado desde hace mucho tiempo en experimentos con grupos pequeños, para controlar las complejidades desconocidas de las relaciones sociales naturales (Siegel y Fouraker, 1960). Es bien sabido que la interacción cara a cara supera a otros procedimientos más sutiles a la hora de obtener resultados cooperativos (Hoffman y Spitzer, 1985; Kagel y Roth, 1995). Pero, más importante, creo que es esta condición la que proporciona el ámbito más amplio para explorar el instinto humano respecto al intercambio social, y la forma en la que éste se ve afectado por las condiciones relacionadas con el contexto, la recompensa y el procedimiento, que

(57) Bajo la ley de rancho abierto el propietario del animal es responsable de la entrada intencionada en finca ajena, de la entrada en un cercado legal, y de la entrada de las cabras, cualesquiera que fueran las circunstancias, lo cual sugiere la hipótesis de que el comportamiento de las cabras fue reconocido hace mucho tiempo en las normas del pastoreo y ahora se ha capturado en una ley codificada.

modifican los elementos de la distancia social. Nuevamente, el estudio de lo que no es nos ayuda a comprender lo que sí es.

3.4. *Percepción y orden interno de la mente: la importancia del contexto*

Dos tareas de decisión, representadas por el mismo árbol de juego abstracto, podrían conducir a respuestas distintas si se dan en contextos diferentes. ¿Por qué? La respuesta podría encontrarse en el proceso a través del cual percibimos el mundo externo. Hayek (1952)⁵⁸ fue un pionero en el desarrollo de una teoría de la percepción, que se anticipó a contribuciones recientes a la neurociencia de la percepción. Resulta natural para nuestras mentes suponer que la experiencia se forma a partir de la recepción de impulsos sensoriales que reflejan atributos invariables de objetos externos presentes en el entorno. En su lugar, Hayek propuso que nuestra percepción actual es el resultado de la relación entre los impulsos externos y nuestra experiencia pasada en condiciones similares. Las categorías que se forman en nuestra mente están basadas en la frecuencia relativa con la que coinciden nuestras percepciones actuales y pasadas. La memoria consiste en estímulos externos que han sido modificados por los sistemas de procesamiento, cuya organización está condicionada por la experiencia pasada⁵⁹ (Hayek, 1952, pp. 64, 165). Hay una "constante interacción dinámica entre la percepción y la memoria, que explica la ... identidad de los sistemas de procesamiento y representación del cortex que indican las pruebas modernas." "Aunque desprovisto de toda elaboración matemática, el modelo de Hayek contiene claramente la mayoría de los elementos de los modelos de redes de memoria asociativa que han ido apareciendo posteriormente..." (Joaquín M. Fuster, 1999, pp. 88-89).

El modelo de Hayek captura la idea de que, en el orden interno de la mente, la percepción se auto-organiza: la función abstracta se combina con la experiencia para determinar la conectividad y la expansión del sistema de redes⁶⁰. Se pueden producir pérdidas tanto por falta de la función

(58) El Orden sensorial no se publicó hasta 1952, cuando Hayek revisó un manuscrito, escrito originariamente en los años 20, titulado en la traducción al inglés "*Contributions to a Theory of How Consciousness Develops*" (Contribuciones a la Teoría sobre el Desarrollo de la Conciencia) (así me lo hizo saber Bruce Caldwell en una de sus cartas).

(59) La interdependencia entre la percepción y la memoria se revela a través de las diferentes descripciones de un mismo suceso realizadas por dos testigos oculares (Gazzaniga et al., 1998, pp. 484-486).

(60) La hipótesis de que el mundo que te rodea es estático está arraigada dentro de tu cerebro. Mira a la pared y mueve los ojos de lado a lado manteniendo quieta la cabeza. La pared no se mueve. Ahora pon un dedo encima de un párpado y presiona el globo ocular hacia un lado. El muro se mueve a medida que empujas el ojo. ¿por qué hay esta diferencia? Cuando flexionas los músculos y mueves los ojos de lado a lado, una copia de esta señal viaja hasta el córtex occipital para contrarrestar el aparente movimiento de la pared, de forma que la percepción neta es que ésta permanece estática. Este sistema estabilizador auto-ordenado de la visión lleva también a que seas más vulnerable a ilusiones ópticas de movimiento. Si mueves los ojos de lado a lado entre la entrada de la pasarela y tu aeroplano a medida que éste se aproxima para acoplarse, inevitablemente "sientes" que o bien la puerta o el avión, o ambos, están en movimiento. La ambigüedad sólo se resuelve cuando la puerta, o el avión, se paran.

como del estímulo de la experiencia del desarrollo. Si se bloquean o se distorsionan las percepciones sensoriales, la función se daña; si se daña la función mediante lesiones cerebrales o deficiencias heredadas, el desarrollo se verá comprometido.

Este modelo concuerda con la hipótesis de que la mente se organiza por medio de módulos interactivos (circuitos) que están especializados en la visión, el aprendizaje del lenguaje, la socialización y otras muchas funciones (ver Leda Cosmides y John Tooby, 1992; Pinker, 1994). Desde esta perspectiva, la mente es el producto inconsciente de la co-evolución entre el desarrollo biológico y cultural de nuestro cerebro, que nos distingue de otros primates. Esto es lo que hace posible la razón. La tendencia de la gente a creer en el concepto de la mente como una "tábula rasa" (Pinker, 2002) muestra que esta interpretación de la mente está tan en consonancia con nuestra experiencia directa como una vez lo estuvo la idea de que la tierra era plana, o de que había que quemar a las brujas. En cada caso, para escapar de la percepción de la gente es necesario que las pruebas indirectas que muestran su falsedad, basadas en la razón, pasen a formar parte de nuestra experiencia "sentida". La racionalidad constructivista se vuelve entonces racional desde un punto de vista ecológico.

3.5. *Los procedimientos experimentales*

Los experimentos que describiré a continuación demostrarán que el contexto social puede ser importante en el comportamiento de decisión interactivo que observamos. Esta posibilidad se deriva del carácter autobiográfico de la memoria y de la manera en la que la experiencia pasada codificada interactúa con los estímulos sensoriales actuales para crear la memoria. Voy a exponer los resultados de la toma de decisiones en árboles de juego de movimiento secuencial entre dos personas y sin repetición. Las instrucciones que recibieron los sujetos no incluían palabras técnicas ni sugerentes del papel a adoptar, como "juego", "jugar", "jugadores", "adversario", y "compañero" (excepto en aquellos casos en los que se utilizaron diferentes instrucciones como tratamientos sistemáticos para identificar su efecto)⁶¹; en su lugar, se hace referencia al "árbol de decisión," al "encargado de tomar decisiones 1" (DM1) o 2 (DM2), y "tu contrapartida", etc. El objetivo es facilitar un contexto de partida que evite palabras emotivas que pudieran desencadenar significados no buscados por el experimentador⁶². No pretendo decir que el punto de partida sea

(61) Ver Terence Burnham *et al.* (2000), que se verá más adelante, para un estudio comparativo del efecto de utilizar los términos "compañero" y "adversario" en un juego de confianza.

(62) No tiene sentido ni sirve de ayuda hablar sobre los "efectos experimentador". Existen efectos tanto de las instrucciones como del procedimiento, incluyendo la presencia o ausencia de un experimentador, lo que él o ella sabe o no sabe (como en los experimentos conductistas de "doble ciego"), y lo que haga o deje de hacer. Todas las operaciones elementales utilizadas para llevar a cabo un experimento son tratamientos que podrían tener o no un efecto significativo sobre los resultados observados.

“neutro,” concepto éste que no tiene una definición clara, dado que los efectos del contexto pueden depender de la experiencia autobiográfica. El efecto del cambio en las instrucciones sobre la decisión es un tema empírico y cualquier conjunto concreto de instrucciones debe ser considerado siempre como un tratamiento, a menos que se demuestre que las observaciones son robustas ante cambios en las instrucciones. Se debe considerar que todas las observaciones son el producto conjunto de procedimientos experimentales y de hipótesis teóricas, llevadas a la práctica por medio de parámetros concretos que tenemos intención de contrastar. Esto no es algo exclusivo de las observaciones de laboratorio, sino que también es una característica de las observaciones de campo, y de la ciencia en general (ver Smith, 2002, para ejemplos de la física, la astronomía y la economía experimental). Por ello, es importante comprender que los procedimientos, al igual que las distintas parametrizaciones (juegos, resultados), afectan al comportamiento.

Los sujetos son seleccionados previamente para un experimento económico. Una vez que llegan a la hora indicada se procede a tomarles los datos, se les hace un pago por haberse presentado y se les asigna un ordenador privado en una gran sala con 40 terminales. Normalmente, en los experimentos que se describen a continuación hay otras 11 personas, distribuidas adecuadamente por toda la sala. Después de que han llegado todas, cada persona se conecta al experimento, lee las instrucciones, responde una serie de preguntas y se le comunica que ha sido emparejada de forma anónima con otra persona de la sala, cuya identidad nunca le va a ser revelada, y viceversa. Esto no quiere decir que el sujeto no sepa nada sobre la contrapartida que le ha correspondido. Por ejemplo, parece evidente que él o ella será alguien “parecido”, como un universitario o un ejecutivo con quien podría compartir, más o menos, una identidad de grupo. Obviamente, cada persona aporta al experimento un montón de impresiones y experiencias pasadas diferentes que probablemente se van a asociar con el experimento actual.

3.6. El contexto de la decisión: el ejemplo del juego del ultimátum

Consideremos el juego del ultimátum, un juego de dos personas en dos fases, cuya forma abstracta se podría resumir así: el experimentador pone a disposición de cada pareja una cantidad fija de dinero, m , (por ejemplo, m pueden ser 10 billetes de un dólar, o 10 billetes de diez dólares); el jugador 1 mueve primero, ofreciendo $0 \leq x \leq m$ unidades del dinero al jugador 2. El jugador 1 se queda con $m - x$; el jugador 2 responde entonces bien aceptando la oferta, en cuyo caso el jugador 1 recibe como pago $m - x$, y al jugador 2 se le paga x , o bien rechazando la oferta, y en tal caso ninguno de los jugadores recibe nada.

Paso a describir a continuación los resultados del ultimátum obtenidos a partir de cuatro tratamientos (contextos) de instrucciones/procedimientos tras los que subyace la misma estructura abstracta de juego. En cada caso imagina que eres el jugador 1. Ver Hoffman *et al.* (1994; de aquí en adelante HMSS) para conocer los detalles acerca de las instrucciones y para consultar referencias sobre la literatura y los orígenes del juego del ultimátum.

Divide 10\$. Se os han asignado provisionalmente 10\$ a ti y a tu compañero, y se ha decidido vuestra posición de partida de forma aleatoria. Tu tarea como jugador 1 es dividir los 10\$, rellenando para ello un formulario que luego se le pasará a tu compañero, que lo aceptará o rechazará.

Competición para el nombramiento. Las 12 personas de la sala contestan todas a las mismas 10 preguntas de un cuestionario de conocimientos generales. Tu puntuación es el número de preguntas contestadas correctamente; en caso de empate, se decide en favor de la primera persona que completa el cuestionario. Las puntuaciones siguen una escala del 1 (mayor) al 12 (menor). A continuación se informa a los clasificados entre el 1 y el 6 de que han *ganado* el derecho a ser el jugador 1, y los otros seis serán los jugadores 2.

Intercambio. El jugador 1 hace de vendedor y el jugador 2 de comprador. En una tabla se indica el beneficio del comprador y del vendedor para cada precio, 0\$, 1\$, 2\$,..., hasta 10\$, planteado por el vendedor, y el comprador decide si compra o no compra. El beneficio del vendedor es el precio elegido; el beneficio para el comprador es (10\$ - el precio). Nadie recibe nada si el comprador decide no comprar.

Competición/Intercambio. Este tratamiento combina competencia con intercambio; es decir, los vendedores y compradores que participan en el intercambio son seleccionados mediante un procedimiento de competición por puntuaciones. En la primera versión la cantidad total son 10 billetes de un dólar y en la segunda 10 billetes de diez dólares.

Independientemente del contexto, existe un mismo concepto de teoría de juegos de equilibrio (subjuego perfecto) que arroja el mismo pronóstico para los cuatro tratamientos (Reinhard Selten, 1975): el jugador 1 ofrece la unidad de cuenta mínima, 1\$ (10\$) si $m = 10$ (100$), y el jugador 2 acepta la oferta. Esto se deriva del supuesto de que cada jugador actúa por propio interés, en el limitado sentido de elegir siempre el mayor de dos beneficios inmediatos para sí mismo; de que esta condición es conocida por ambos jugadores; y de que el jugador 1 aplica inducción retrospectiva para el problema de decisión al que se enfrenta el jugador 2, que estará condicionada por la oferta del jugador 1. De esta forma, el jugador 1 razona que cualquier rendimiento positivo es mejor que cero para el jugador 2 y, por tanto, el jugador 1 sólo tiene que ofrecer $x = 1$ (10$).$$

En este análisis se observa un problema cual es que, dependiendo del contexto, la interacción se podría interpretar como un intercambio social entre los dos jugadores emparejados anónimamente que, en su experiencia diaria, interpretan las intenciones de las acciones de los demás (S. Baron-Cohen, 1995). Supongamos que la situación es percibida como un contrato social de la siguiente manera: si el jugador 2 tiene derecho a más de la unidad de cuenta mínima, entonces una oferta menor que el derecho percibido (digamos, sólo 1\$, o incluso 2\$-3\$) podría ser rechazada por algunos de los jugadores 2. El jugador 1, que anticipa introspectivamente el posible estado mental del jugador 2, podría entonces ofrecer 4\$ o 5\$ para asegurarse de que aceptan su oferta. Alternativamente, el jugador 1

podría disfrutar (obtener utilidad de) darle dinero a su compañero. La cuestión es simplemente que existen modelos alternativos al del subjuego perfecto, que sirven para pronosticar las decisiones que se tomarán en el juego del ultimátum, y esas alternativas dejan mucho margen para la posibilidad de que el contexto afecte al comportamiento de ambos jugadores. La teoría del juego abstracta puede incorporar estas alternativas mediante el artificio de “tipos” –utilidades, o manifestaciones de creencias como la confianza, la fiabilidad, la reciprocidad, etc. En último extremo, el éxito predictivo de estos modelos depende de las descripciones de las tareas relacionadas que definen el contexto de las características autobiográficas de los individuos, que son, entonces, identificados según tipos que, a su vez, determinan el comportamiento. El punto que hay que destacar es que resulta fácil pasar desde los “tipos” (tradicionalmente utilidad o creencias sobre estados) hasta la elección en teoría de juegos; lo difícil es hallar la relación entre los tipos y las características del sistema retentivo-sensorial de los individuos. Dada la dirección en la que avanza la ciencia neurológica y lo que se está aprendiendo de la reconstrucción cerebral, no creo que sea una tarea imposible.

Cuadro 2
PORCENTAJE MEDIO OFRECIDO POR TRATAMIENTO EN JUEGOS DE ULTIMÁTUM^a

Contexto	Medida	Jugadas de 10\$			Jugadas de 100\$		
		Divide 10\$	Intercambio	Intercambio, Indicador estratégico	Divide 100\$	Intercambio	Intercambio (estudiantes de postgrado) ^b
Nombramiento Aleatorio	Media (porcentaje)	43,7	37,1	41,7	44,1	N.D.	ND
	N	24	24	24	27	N.D.	ND
	(Porcentaje rechazado) ^c	(8,3)	(8,3)	(12,5)	(3,7)	N.D.	ND
Nombramiento Ganado	Media (porcentaje)	36,2	30,8	39,6	N.D.	27,8	28,8
	N	24	24	24	N.D.	23	33
	(Porcentaje rechazado) ^c	(0)	(12,5)	(2,9)	N.D.	(21,7)	(21,2)

^a Datos de Hoffman *et al.* (1994; 1996a). Ver las referencias para la significatividad estadística de las comparaciones de parejas que se discuten en el texto.

^b Los estudiantes de postgrado participaron como invitados en un seminario introductorio sobre economía experimental. Se trata de nuevos datos que nunca se habían mostrado antes.

^c Se refiere al porcentaje de las N parejas correspondiente a los casos en los que el segundo jugador rechaza la oferta del primero.

Observen que en "Divide 10\$" los 10\$ originales se reparten de forma imprecisa entre ambos jugadores. Más aún, una definición corriente del término "dividir" (Webster) incluye la separación de cierta cantidad divisible en partes iguales. Finalmente, se reconoce que los instrumentos aleatorios son un mecanismo estándar para que el tratamiento sea "justo" (igual). En consecuencia, se podría interpretar que las instrucciones sugieren que el experimentador se compromete a realizar un tratamiento "justo" de los sujetos, instándoles a que sean "justos" unos con otros.

Como alternativa, el tratamiento de "Competición" introduce deliberadamente un procedimiento previo al juego que requiere que el jugador 1 se "gane" el derecho a ser el primero en mover. Esto podría dar entrada a alguna norma simple de mérito, basada en el cuestionario previo al juego.

En el tratamiento de "Intercambio" el juego del ultimátum está inmerso en las ganancias del intercambio de una transacción entre el comprador y el vendedor. En un intercambio, tanto el comprador como el vendedor terminan en mejor situación, y en nuestra cultura los compradores podrían aceptar el derecho del vendedor respecto a mover primero mediante la fijación de un precio.

"Competición/Intercambio" combina la norma implícita del derecho de propiedad del vendedor con un mecanismo para ganarse ese derecho de propiedad.

El cuadro 2 resume los resultados de dos estudios diferentes sobre la negociación en los juegos de ultimátum, con jugadas de 10 billetes de un dólar o 10 billetes de diez dólares para cada una de las N parejas de jugadores, donde N varía entre 23 y 33 parejas participantes.

1. Si se compara "Divide 10\$" con "Divide 100\$" en el caso de Nombramiento aleatorio, se observa una diferencia trivial en la cantidad ofrecida entre la jugada baja (43,7%) y la jugada multiplicada por diez (44,4%). Además, no hay diferencias significativas en la tasa porcentual a la que se rechazan las ofertas, 8,3 por ciento y 3,7 por ciento, respectivamente.

2. Cuando se combina la modalidad Intercambio con un Nombramiento ganado, el incremento en la cuantía de la jugada disminuye el porcentaje de oferta (desde el 30,8% para las jugadas de 10\$ hasta el 27,8% para las de 100\$), pero esta diferencia está dentro del rango normal de error muestral utilizando distintos grupos de sujetos y no es significativo. Sin embargo y sorprendentemente, este minúsculo descenso en la oferta media lleva a un aumento de la tasa de rechazo desde el 12,5% hasta el 21,7%. De cada cuatro jugadores 1 que ofrece 10\$, se rechaza la oferta de tres, y se rechaza una oferta de 30\$ en el juego con 100\$. Como ha quedado demostrado en juegos de confianza/penalización, este comportamiento se asocia con la fuerte propensión humana a incurrir en costes personales, para penalizar a aquéllos que se considera que han hecho trampas, incluso bajo estricto anonimato.

3. Hemos apreciado que al comparar la condición Nombramiento aleatorio con la correspondiente al Nombramiento de Intercambio en el "Divide 10\$", el porcentaje ofrecido disminuye desde el 43,7% hasta el 37,1%, y comparando el primero con el Nombramiento ganado la caída va desde el 43,7% hasta el 36,2%, siendo ambas reducciones significativas desde un punto de vista estadístico. Resulta aún más significativa la reducción del 43,7% al 30,8% cuando se combinan los nombramientos Ganado e Intercambiado. Más aún, en las cuatro comparaciones la tasa de rechazo es nula o modesta (entre el 0 y el 12,5%).

4. La escasa proporción de ofertas que fueron rechazadas, excepto cuando las jugadas eran de 100\$ en el contexto Ganado/Intercambiado y las ofertas medias cayeron hasta un mínimo del 27,8%, indica que los jugadores 1 se anticiparon adecuadamente a las intenciones de sus compañeros y que, a medida que se alteró el contexto, normalmente ofrecieron una cantidad suficiente para evitar ser rechazados. La única excepción muestra claramente que forzar el límite, incluso si parece justificado por las jugadas más elevadas, podría provocar un aumento de los rechazos.

Estos datos indican que el contexto es importante en el juego del ultimátum: el porcentaje ofrecido varía en más de un tercio a medida que nos movemos desde el efecto medido más elevado (44%) hasta el menor (28%). Ver también Hoffman *et al.* (2000). Se observa también una variación similar en experimentos inter-culturales: una comparación de dos culturas de cazadores-recolectores y cinco culturas modernas revela una variación entre un máximo del 48% (sujetos de Los Angeles) hasta un mínimo del 26% (sujetos Machiguenga de Perú) (Joseph Henrich, 2000). En estas comparaciones se tuvo cuidado y se trató de controlar las diferencias en las instrucciones en las diferentes lenguas, pero esto es inherentemente problemático, dada la naturaleza de la percepción, por lo que no se puede estar seguro de que las instrucciones, traducciones, remuneraciones, o la forma en la que se trate a los sujetos, permitan controlar adecuadamente las diferencias derivadas del contexto cultural. En cada cultura es necesario modificar las instrucciones/procedimientos y observar la distribución muestral de los resultados, y posteriormente comparar la distribución muestral entre las distintas culturas.

Estos efectos tratamiento de las instrucciones ponen en tela de juicio la idea de que se puede definir lo que se entiende como instrucciones "insesgadas". El que los resultados sean robustos respecto a cambios en las instrucciones es algo que sólo se puede determinar de forma empírica. Sin tales estudios no se puede hacer ninguna afirmación respecto a la "neutralidad" relativa de las instrucciones. La principal lección que se obtiene es que, debido a la naturaleza de la percepción y la memoria, el contexto debería importar, y en el juego del ultimátum la variación de los resultados observados con cambios sistemáticos en las instrucciones, diseñados para modificar el contexto, muestra claramente que el contexto puede ser y de hecho es importante. Es probable que los experimentadores, sujetos a las mismas variaciones de la percepción y la memoria, no se pongan de acuerdo en lo que se considera "neutro".

3.7. Juegos del dictador con y sin ganancias del intercambio

El juego del ultimátum se convierte en un juego del dictador si se elimina el derecho del segundo jugador a vetar la oferta del primero. Forsythe *et al.* (1994; de aquí en adelante FHSS) señalan que si la tendencia observada hacia una división en partes iguales de la ganancia se debe principalmente a la "justicia" –una norma social de división justa– entonces la eliminación de este derecho no debería tener grandes consecuencias. Pero si es la posibilidad de rechazo –aunque sea irracional– la que modera la cantidad ofrecida por el jugador 1, entonces los resultados deberían modificarse materialmente al eliminar el derecho de rechazar, convirtiendo el juego del ultimátum en lo que se conoce como juego del dictador. Por tanto, una reducción significativa en el porcentaje medio ofrecido en el juego del dictador sería coherente con la segunda hipótesis, mientras que una reducción no significativa sería coherente con la primera. Si se comparan los resultados del cuadro 3, columna 1, con los de Divide 10\$, Nombramiento aleatorio, del cuadro 2, se puede observar que la media ofrecida por el dictador es de sólo el 23,3%, en comparación con la media que se ofrece en el ultimátum, que es del 43,7%. FHSS llegan a la conclusión de que la justicia por sí sola no puede justificar el comportamiento en el juego del ultimátum. Esto es correcto, pero también sería interesante saber por qué los dictadores están regalando prácticamente un cuarto de su dotación. HMSS se enfrentaron a este rompecabezas y plantearon la hipótesis de que tal generosidad podría ser, al menos en parte, consecuencia de que el anonimato no sea completo. En todos los juegos anteriores al estudio de HMSS los miembros de cada pareja de jugadores permanecieron en el anonimato uno respecto al otro, pero no con respecto al experimentador, que conocía la decisión de cada individuo. De ahí que estos últimos incluyeran una categoría de tratamiento "doble ciego" (con dos versiones) en la que el protocolo dejaba claro que nadie, incluyendo el experimentador, podría tener conocimiento de las decisiones de cada jugador. Los datos obtenidos a partir de la segunda versión, "Doble Ciego 2", se presentan en el cuadro 3. En este tratamiento la oferta media del dictador disminuye hasta sólo el 10,5%. En consecuencia, el contexto –en este caso la conectividad o la distancia social– tiene un efecto importante sobre las transferencias del dictador⁶³. Estos temas se analizan con más detenimiento en Hoffman *et al.* (1996b), que introducen modificaciones en la distancia social mediante cambios en los parámetros de las instrucciones y el protocolo que definen diversas versiones de juegos ciegos, tanto sencillos como dobles, del dictador. En el cuadro 3 se muestra también el porcentaje donado por el grupo formado por el 50% de los dictadores más generosos: 38,3% para "Ciego Sencillo" y 21% para "Doble Ciego".

(63) Estos procedimientos de doble ciego y los efectos del tratamiento han sido reproducidos en otras dos investigaciones (Catherine C. Eckel y Philip J. Grossman, 1996, y Burnham, 1998). Bolton *et al.* (1998), utilizando un procedimiento distinto de doble ciego, no lograron llegar a los mismos resultados, lo que sugiere que el procedimiento utilizado es relevante e interactúa con la condición doble ciego.

Cuadro 3
LA DONACIÓN DEL DICTADOR: CON Y SIN GANANCIAS
DEL INTERCAMBIO E HISTORIA SOCIAL

Tratamientos	Donación estándar del juego del dictador		Doble ciego ^b El dictador dona obteniendo ganancias del intercambio ^c			
			Situación inicial		Historia social	
	Ciego sencillo FHSS ^a	Doble Ciego 2 HMSS ^b	Remitido (Jugador 1)	Devuelto (Jugador 2)	Remitido (Jugador 1)	Devuelto (Jugador 2)
Porcentaje medio donado del total disponible	23,3	10,5	51,6	27,2 ^d	53,6	35,5 ^d
Porcentaje medio donado por los donantes del 50% superior	38,3	21,0	74,4	49,4	82,7	55,8

^a Datos de Forsythe *et al.* (1994), reproducidos en Hoffman *et al.* (1996b).

^b Datos de Hoffman *et al.* (1994), doble ciego 2.

^c Datos de Berg *et al.* (1995). Utilizan procedimientos distintos, pero muy cercanos a los del doble ciego 2 de HMSS.

^d Debido a que se triplica la cantidad del remitente, si los receptores devuelven una media del 33,3%, entonces la cantidad media devuelta será igual a (compensará) la cantidad remitida.

Berg *et al.* (1995, de aquí en adelante BDM) modificaron el juego del dictador para introducir las ganancias del "intercambio"⁶⁴. Su juego del dictador de inversión de confianza en dos etapas utiliza también el protocolo Doble Ciego 2: los dictadores de la sala A mandan cualquier proporción de sus 10\$ (de 0 a 10\$) a su pareja aleatoria de la sala B. Las personas de las dos salas saben que si alguien manda x \$, la cantidad se va a triplicar, de forma que el compañero recibe $3x$ \$. Por tanto, la oferta más generosa, 10\$, producirá una ganancia de 30\$. El compañero puede responder entonces enviando cualquier fracción (de 0 a $3x$ %) de la cantidad recibida al emisor con el que le han emparejado. Ahora es posible un intercambio con ganancias para ambas partes, y BDM se preguntan si este contexto es un tratamiento significativo. Hay que tener en cuenta que el análisis de este juego no es distinto del correspondiente al juego del dictador en una etapa: por el principio de inducción retrospectiva el jugador 1 puede ver que el jugador 2 estará interesado en conservar todo el dinero que recibe, y por tanto no debería mandarle nada. El hecho de que se triplique la transferencia del emisor es irrelevante. Pero no es irrelevante si ambos jugadores consideran la interacción como un intercambio basado en la confianza del jugador 1 y en la honradez del jugador 2.

(64) Para una reproducción y ampliación de los descubrimientos de BDM, ver Madan Pillutla *et al.* (2003). Ver también Ortmann *et al.* (2000).

En el cuadro 3 los jugadores 1, emisores, dan ahora el 51,6% cuando la transferencia se triplica, mientras que esa cifra se reduce al 23,3% cuando no es así. Más aún, el 50% superior de los donantes envían el 74,4% del dinero, partiendo del 38,3%. Esto demuestra que, si se triplica el pastel, la distribución se modifica hacia mayores transferencias de los jugadores 1. Pero en promedio los emisores no suelen quedarse como estaban: en términos medios, el 27,2% de la cantidad recibida por los jugadores 2 se devuelve a los jugadores 1 (el equilibrio estaría en el 33,3%, ya que x se triplica). En el tratamiento de historia social las instrucciones y el protocolo son los mismos que los ya descritos, excepto que al segundo grupo de tratamiento se le muestra la distribución de las cantidades transferidas y devueltas por el primer grupo. La comparación de los resultados del caso historia social con el porcentaje medio emitido y devuelto en la situación inicial revela el efecto de haber estado expuesto a los datos correspondientes a las decisiones del primer grupo. La historia social no provoca una reducción en las transferencias, que de hecho se incrementan marginalmente desde el 51,6% hasta el 53,6%. El promedio del porcentaje devuelto se incrementa desde el 27,2% hasta el 35,5%, justo por encima del nivel de equilibrio.

Estos resultados no se pueden explicar utilizando los cánones de la teoría de juegos tradicional que asume comportamientos movidos por el interés propio (en el sentido de que siempre se preferirán los beneficios más altos). Si se introducen las ganancias de la inversión del jugador 1, que sólo se puede beneficiar si el jugador 2 percibe el proceso como un intercambio que precisa de un pago por los servicios prestados, la cantidad entregada por el dictador se incrementa en más del doble. La historia social no tiene como efecto una caída en la inversión o en el beneficio para los jugadores 2 –de hecho ambos se incrementan ligeramente. Se han observado los mismos comportamientos en comunidades de chimpancés y monos capuchinos (Frans B. M. de Waal, 1989, 1997). ¿Deberían reducirse tales comportamientos de confianza y fiabilidad en las comunidades humanas, que se caracterizan por la máxima de que “las reglas de la moralidad no son... conclusiones de la (nuestra) razón?”

3.8. Juegos de confianza

Los juegos del ultimátum y del dictador han sido estudiados ampliamente, pero son a todas luces demasiado sencillos para permitir un conocimiento adecuado de algunos de los comportamientos subyacentes que se ponen de manifiesto en los mismos. Resulta tentador sobre-interpretarlos en términos de una utilidad compuesta por la remuneración propia y la de los demás. El potencial para ampliar notablemente aquello que se puede aprender queda ilustrado en el cuadro 3, donde BDM amplían el juego del dictador en la dirección de un juego en dos etapas con ganancias del intercambio voluntario. De esta forma damos un giro hacia una clase más rica de juegos de confianza en forma extensiva entre dos personas en los que el equilibrio, la cooperación y la posibilidad de deserción

se pueden estudiar en un espacio paramétrico más rico que el del juego del ultimátum⁶⁵.

El gráfico 1 representa el árbol típico de un juego de "confianza"⁶⁶. El juego comienza en la parte superior del árbol, el nodo x_1 , con el jugador 1 que puede mover hacia la derecha, lo cual detendría el juego con el beneficio de arriba para el jugador 1, 10\$, y el beneficio de abajo para el jugador 2, 10\$, o mover hacia abajo en cuyo caso el jugador 2 partirá para su movimiento del nodo x_2 . Si el movimiento del jugador 2 es hacia la derecha, el jugador 1 recibe 15\$ y el jugador 2 25\$. Éste es el resultado cooperativo (C). Por otra parte, si el jugador 2 mueve hacia abajo, los beneficios para 1 y 2 serán 0\$ y 40\$, respectivamente. Éste es el resultado de la deserción (D), en el que el jugador 2 rechaza la oferta del jugador 1, de cooperar. El equilibrio del subjuego perfecto (*subgame-perfect equilibrium*, SPE) se produce en los 10\$ para cada jugador. Eso ocurre como consecuencia de que en el nodo 1 el jugador 1 puede aplicar inducción retrospectiva, observando que si el juego alcanza el nodo x_2 la elección dominante del jugador 2 será abandonar. Viendo que éste es el caso, la elección dominante del jugador 1 será mover hacia la derecha en la parte superior del árbol, obteniendo como resultado el SPE.

Estos supuestos de teoría de juegos son muy fuertes. Sin embargo, como puede deducirse de la discusión anterior, tienen el dudoso mérito de posibilitar predicciones "no ambiguas" respecto al comportamiento⁶⁷. Queremos resaltar especialmente que si cada jugador es exactamente igual que cualquier otro y actúa estrictamente en su propio interés, no es posible "leer la mente", o inferir las intenciones a partir de las acciones, como tampoco caben acciones más complejas y sutiles en interés propio.

Como ilustración, supongamos que has seguido la asignatura estándar de teoría de juegos de los estudios de economía y que ocupas la posición del jugador 2 en el gráfico 1. En consecuencia, esperas que el jugador 1 mueva hacia la derecha en la parte superior del árbol. Pero no lo hace así. Mueve hacia abajo, y ahora es tu turno. Seguramente que no ha

(65) Razones de espacio me impiden examinar también el efecto derivado de la capacidad de penalizar la deserción. Ver McCabe *et al.* (1996) para una revisión más completa de los juegos de confianza con y sin penalización de la deserción y con una amplia variedad de protocolos de emparejamiento.

(66) Como se ha señalado anteriormente, la palabra "confianza" no aparece nunca en las instrucciones. Sin embargo, resulta interesante el hecho de que los sujetos utilizan esta palabra cuando se les hacen preguntas abiertas acerca de su análisis y percepciones del juego: "todo es cuestión de si puedes confiar en tu compañero". Nosotros tampoco incluimos la palabra "compañero".

(67) A excepción de Smith (2002), en donde se demuestra que si, además de la hipótesis de investigación derivada de la teoría de juegos (por ejemplo, Cournot-Nash o SPE), existe una hipótesis auxiliar (por ejemplo, los beneficios son adecuados, se han definido correctamente los tipos, o los sujetos son sofisticados), entonces o bien la hipótesis teórica no es falsable, o no tiene contenido predictivo. Sin embargo, persiste la creencia de que las predicciones de la teoría de juegos son agudas e inequívocas (ver, por ejemplo, Camerer *et al.*, 2001).

movido hacia abajo porque prefiere 0\$ a 10\$, o porque espera que tú abandones. Debe de pensar que tú piensas que él quiere que tú elijas C. ¿Qué otra cosa podría estar pensando? Quizá no es capaz de hacer inducción retrospectiva, o cree que tú no actúas en tu propio interés. Entonces, ¿cómo le vas a responder? Te está dando la posibilidad de incrementar tus beneficios en un 150 por ciento, y los suyos en un 50 por ciento, en relación con el SPE. ¡Ni siquiera te está pidiendo el trozo más grande de una tarta que es el resultado de su propia acción! De acuerdo con la teoría de la reciprocidad, si tú eliges C, estarás respondiendo recíprocamente a sus intenciones inferidas, y completarás el intercambio –exactamente de la misma forma que en tu vida diaria intercambias favores, bienes y servicios a lo largo del tiempo con tus amigos más cercanos y tus socios (excepto con aquéllos que sufren desórdenes antisociales de la personalidad, o los sociópatas, y son incapaces de mantener relaciones sociales basadas en la reciprocidad)⁶⁸, y, también, del mismo modo que no dudas en dejar una “propina” (“¿para garantizar la rapidez?”) si el servicio es bueno en un restaurante, incluso en una ciudad extranjera. Sin pensarlo conscientemente, a menudo dices “te debo una,” en respuesta al favor de un conocido. Así que podrías elegir C sin pensártelo dos veces, o, ya que él nunca va a saber tu identidad, si lo piensas mejor, podrías pensar que no tiene sentido no aceptar los 40\$. Aunque no eres un sociópata clínico, ésta es una oportunidad en la que puedes olvidarte de los detalles sin que nadie se entere. Como jugador 1 en el gráfico 1, ¿estás seguro de que querías llegar al SPE?⁶⁹.

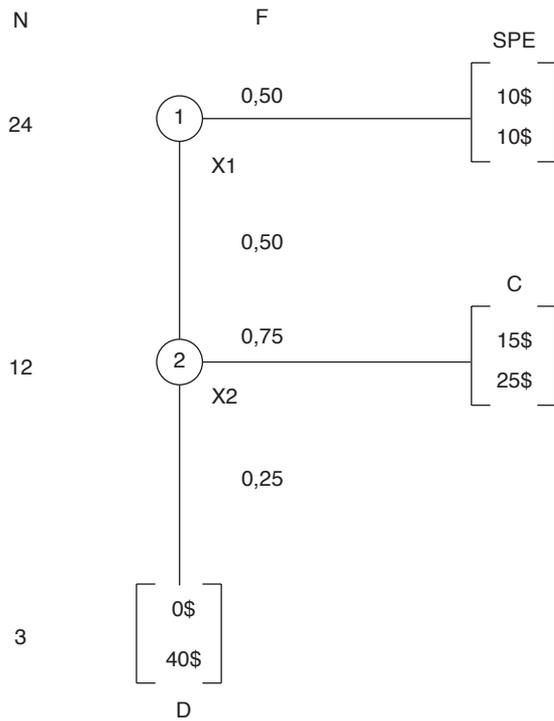
Con respecto a este análisis de la reciprocidad del juego, deberíamos señalar que el juego del gráfico 1 es una versión en forma mucho más reducida del juego de BDM: piensa que el jugador 1 envía 10\$, que se convierten en 30\$; el jugador 2 puede o bien repartirse los 30\$ en partes iguales con el jugador 1, produciéndose la imputación C, o quedárselo todo, obteniendo el resultado D. Pero hay otra diferencia, una diferencia de contexto. En el experimento que utiliza el gráfico 1, los sujetos toman parte en un juego abstracto que no está arraigado en una historia del tipo BDM

(68) “Los sociópatas, que constituyen sólo un 3-4 por ciento de la población masculina y menos del 1 por ciento de la femenina, se cree que suponen el 20 por ciento de la población reclusa de los Estados Unidos y entre el 33 y el 80 por ciento de la población de los delincuentes crónicos. Más aún, mientras que se estima que en los EE.UU. el ladrón “típico” comete una media de cinco delitos al año antes de ser detenido, los delincuentes que reinciden –que son los que tienen más probabilidades de ser sociópatas– cometen hasta 50 delitos al año y a veces incluso doscientos o trescientos. En conjunto, se cree que más del 50 por ciento de todos los delitos de los EE.UU. se debe a estos individuos” (ver Linda Mealy, 1995, p. 523, y pp. 587-599 para referencias y salvedades; también David T. Lykken, 1995).

(69) Este proceso de pensamiento podría explicar por qué, en datos aportados por Giorgio Coricelli *et al.* (2000) en los que se compara a sujetos del profesorado con estudiantes de licenciatura, los profesores tardan mucho más (y ganan menos dinero) que los estudiantes en decidir si ofrecen cooperación o si se retiran. Dado nuestro conocimiento de teoría de juegos, y sabiendo que nuestro compañero tendrá un conocimiento equivalente, ¿qué es lo que hay que pensarse?

respecto a enviar 10\$ escaleras arriba, que se convierten en 30\$, y el receptor puede o bien quedárselo todo o dividir la ganancia hecha posible por el remitente. Pero, dados los resultados BDM expuestos anteriormente, no deberíamos sorprendernos demasiado si algunas de las parejas terminan en C.

Gráfico 1
JUEGO DE CONFIANZA INVIRTIENDO 10\$:
FRECUENCIA DE LA JUGADA



Nota: las abreviaturas son las siguientes: N, número de parejas por nodo; F, frecuencia con la que las parejas mueven hacia la derecha o hacia abajo; SPE, equilibrio del sub-juego perfecto; C, cooperación; D, deserción.

Los resultados del gráfico 1 corresponden a 24 estudiantes universitarios: el 50% mueven hacia abajo, y de éstos el 75% "corresponden recíprocamente."

¿Por qué tanta cooperación? Mis coautores y yo hemos interpretado que el resultado C se debe a la reciprocidad. Pero existen otras interpretaciones; por ejemplo, que los sujetos son poco refinados en el sentido de la teoría de juegos, o que tienen preferencias no egoístas. El efecto de los sujetos sobre los resultados es un problema empírico, y es de la máxima importancia, pero no puede ser abordado aquí en profundidad. Resulta

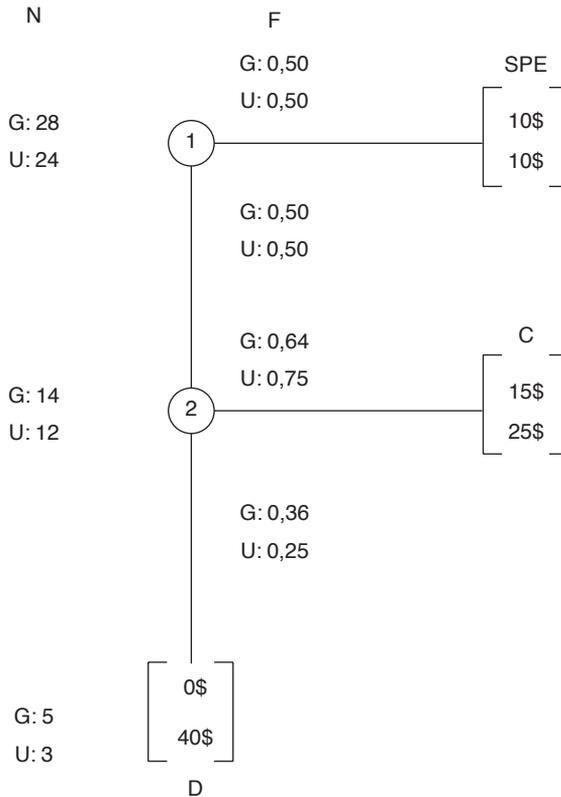
esencial para los programas que tratan de aplicar la teoría de juegos a los "tipos de jugadores". La diversidad de los antecedentes de los sujetos y el comportamiento de decisión resultante pueden ayudar a dar forma a la identificación y clasificación de los "tipos," ya sea de comportamientos recíprocos, refinados o utilitarios (ver McCabe y Smith 2001; McCabe *et al.*, 2001).

¿Depende de los sujetos? estudiantes de licenciatura vs. postgraduados. En el juego de confianza comentado anteriormente, cerca de la mitad de los jugadores 1 renuncian a lo seguro, SPE, y las tres cuartas partes de las respuestas son cooperativas. A menudo hemos visto que se rechazan estos resultados debido a que se utilizan sujetos excesivamente simples. (Este rechazo tiene la implicación lógica de que la hipótesis teórica original o bien no es falsable o no tiene contenido predictivo. Ver nota al pie número 67.) McCabe y Smith (2000) examinaron esta explicación utilizando como población a estudiantes avanzados de postgrado, una muestra de los cuales participaron en la versión Intercambio/Nombramiento con 100\$ del juego del ultimátum recogido en el cuadro 2, que presenta resultados casi idénticos para estudiantes de licenciatura y de postgrado. Utilizaron el juego de confianza que se muestra en el gráfico 1. Para garantizar la comparabilidad, McCabe y Smith (2000) utilizaron los datos de estudiantes de licenciatura que aparecen en el gráfico 2. En ambos grupos el 50 por ciento de los jugadores 1 ofrecen cooperación, mientras que el 75 por ciento de los jugadores 2 que no eran licenciados y el 64 por ciento de los postgraduados respondieron de forma recíproca. Por más que se afirme que los estudiantes de licenciatura son muy ingenuos, estos tests sugieren que los estudiantes de postgrado con formación en teoría económica son capaces de mostrar comportamientos muy similares en el juego en forma extensiva, y en el juego de ultimátum resumido anteriormente en el cuadro 2.

¿Se trata de utilidad para los demás? Bolton (1991), Rabin (1993), Fehr y Schmidt (1999), y Bolton y Ockenfels (2000) han propuesto modelos de decisión de preferencias que resultan útiles para tratar de explicar el comportamiento en numerosos experimentos, en particular en los juegos del ultimátum y del dictador. La idea que subyace tras estos modelos es que podemos explicar la cooperación en los juegos de negociación diciendo que la gente tiene cierta tendencia al altruismo o hacia los resultados "justos" (o cierta aversión por los resultados "injustos"), entendiendo por justicia la equidad en el reparto del beneficio, tal y como señalan Franciosi *et al.* (1995). La hipótesis es que los sujetos tratan de maximizar estas utilidades ajustadas. Se supone que el comportamiento está motivado únicamente por las propiedades intrínsecas de los resultados; las alternativas a las que se hayan enfrentado los jugadores en un nodo de decisión previo son irrelevantes. Esto significa que se supone que las intenciones, tal y como se reflejan en las decisiones de movimiento, son superfluas en lo que se refiere a las interacciones entre las partes. El primer enfoque identifica tipos de utilidad. El último identifica tipos que emiten señales sobre las intenciones, que tratan de interpretar las señales de los movimientos, y que se arriesgan a identificar erróneamente los tipos reciprocidad frente a los tipos deserción. Las distinciones contrastables más importantes son que los primeros no se ven afectados por el procedimiento seguido

para dar las instrucciones ni dependen de la trayectoria seguida –que son los costes de oportunidad de las alternativas a las que se ha renunciado; esto constituye el núcleo del programa de investigación que he realizado junto con mis coautores. Naturalmente, este programa permite descubrir sus propias limitaciones, así como las del programa utilitarista, es decir, podrían ser necesarios ambos tipos.

Gráfico 2
JUEGO DE CONFIANZA INVIRTIENDO 10\$: COMPARANDO ESTUDIANTES DE LICENCIATURA (U) Y DE POSTGRADO (G)



Nota: las abreviaturas son las mismas que las presentadas en el gráfico 1.

Los modelos de preferencias basados en la consideración hacia los demás no son capaces de explicar los datos hasta aquí expuestos, demostrando que las variables tanto de contexto como de procedimiento son relevantes. En los datos del juego del ultimátum comentado anteriormente, en los que el contexto se modifica desde "Divide 10\$" hasta Competición/Intercambio, resulta evidente que la utilidad de los participantes es la misma bajo cada condición del ultimátum. Sin embargo, su com-

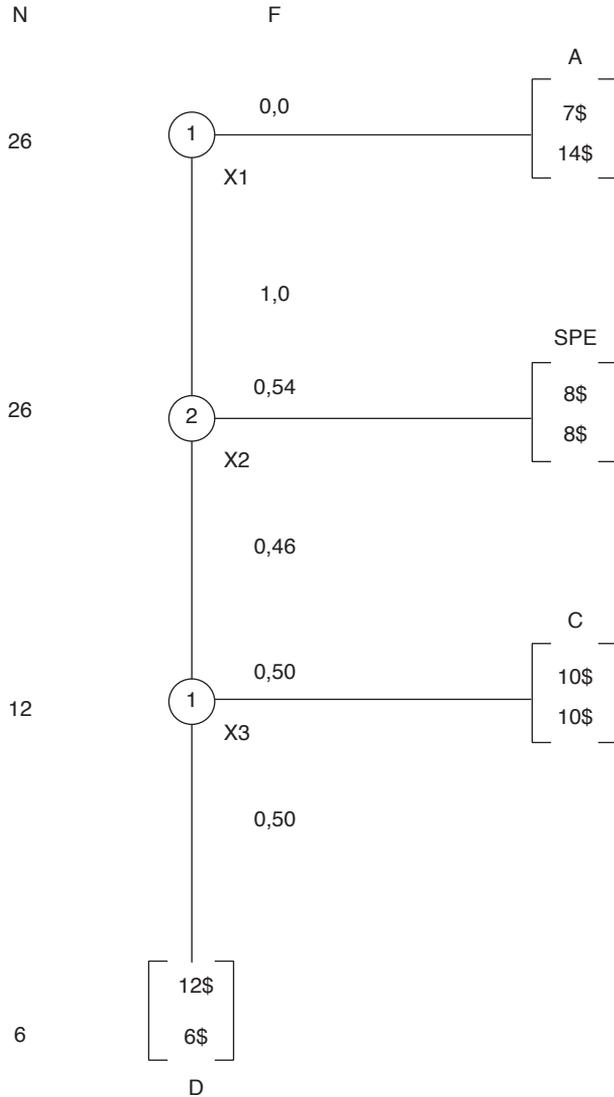
portamiento varía drásticamente. Estos modelos tampoco son capaces de explicar los resultados descritos anteriormente en el protocolo de ciego sencillo versus doble de los juegos del dictador, ni el cambio espectacular en el comportamiento del dictador en el juego de confianza respecto a la inversión de BDM. Claramente, el comportamiento varía mucho más de lo previsto por los modelos de utilidad basados en el resultado.

Cabe la posibilidad de acogerse a una interpretación de la cooperación en términos de utilidad altruista en los juegos de confianza, tales como el descrito en el gráfico 1: El jugador 2 podría mover hacia abajo porque se incrementaría su utilidad en términos de la recompensa obtenida, tanto propia como de los demás. El gráfico 3 es un juego de confianza que nos permite distinguir a los sujetos que cooperan por motivos altruistas de aquéllos que lo hacen por reciprocidad en el intercambio. El juego comienza en la parte superior, nodo x_1 , con el jugador 1, que puede mover hacia la derecha, lo que detendría el juego con el beneficio de la parte superior para el jugador 1, 7\$, y el de la parte inferior para el jugador 2, 14\$, o bien mover hacia abajo, en cuyo caso el jugador 2 elegirá el movimiento desde el nodo x_2 . Si mueve hacia la derecha, cada jugador obtiene 8\$. Si el jugador 2 mueve hacia abajo, el jugador 1 puede entonces mover hacia la derecha en el nodo x_3 , obteniendo 10\$ para cada uno, o hacia abajo, obteniendo 12\$ el jugador 1 y 6\$ el jugador 2. El equilibrio del subjuego perfecto (SPE) se sitúa en 8\$ para cada jugador. Esto se deduce de que en el nodo x_1 , el jugador 1 puede aplicar inducción retrospectiva y observar que si el juego llega al nodo x_3 , el jugador 1 querrá mover hacia abajo. Pero el jugador 2, utilizando también inducción retrospectiva, verá que en el nodo x_2 debería mover hacia la derecha. Dado que moviendo hacia la derecha en el nodo x_2 el jugador 1 obtiene una ganancia mayor, en el nodo x_1 el jugador 1 llegará a la conclusión de que debería mover hacia abajo. Por tanto, se alcanzará el resultado SPE gracias a la lógica de los jugadores que, obrando en su propio interés, eligen siempre estrategias dominantes, y aplican el principio de inducción retrospectiva.

Si el jugador 1 tiene preferencias basadas en la consideración hacia los demás (altruismo) y está dispuesto a incurrir en un cierto coste para incrementar mucho el beneficio del jugador 2, podría mover hacia la derecha en x_1 . Su beneficio de 7\$ es sólo un octavo menor que su beneficio en el SPE, y le facilita 14\$ al jugador 2. Por tanto, con un coste de 1\$ para sí mismo, el jugador 1 puede incrementar las ganancias de su compañero, el jugador 2, en 6\$. El jugador 1 sólo necesita tener una pequeña preferencia por el incremento del bienestar del jugador 2 para verse inducido a mover hacia la derecha, debido al rendimiento 6 a 1 que obtiene el otro jugador, respecto al coste que sufre el jugador 1.

En x_2 , el jugador 2 podría mover hacia abajo, indicándole al jugador 1 que dicho movimiento permite que se beneficien ambos (las ganancias del intercambio), siempre que en x_3 el jugador 1 coopere, devolviéndole el favor al jugador 2. De forma alternativa, en x_3 el jugador 1 puede rechazar (D) la oferta de cooperar, eligiendo su estrategia dominante, y mover hacia abajo.

Gráfico 3
JUEGO DE CONFIANZA CON ALTRUISMO: FRECUENCIA DE LA JUGADA



Nota: Las abreviaturas son las mismas que las presentadas en el gráfico 1.

Las frecuencias del resultado del juego de confianza (N = 26 parejas) se introducen directamente en el árbol en el gráfico 3. El primer resultado –claramente decisivo– es que ningún jugador 1 elige el resul-

tado A (altruista); en todos los casos se olvidan del jugador 2 y buscan un beneficio mayor para ellos mismos, conformándose con dejarle al jugador 2 un beneficio inferior al que se alcanza en A, dependiendo del resultado final de la secuencia de movimientos. En segundo lugar, el 46 por ciento acceden a cooperar (abajo), y el 50 por ciento responden recíprocamente.

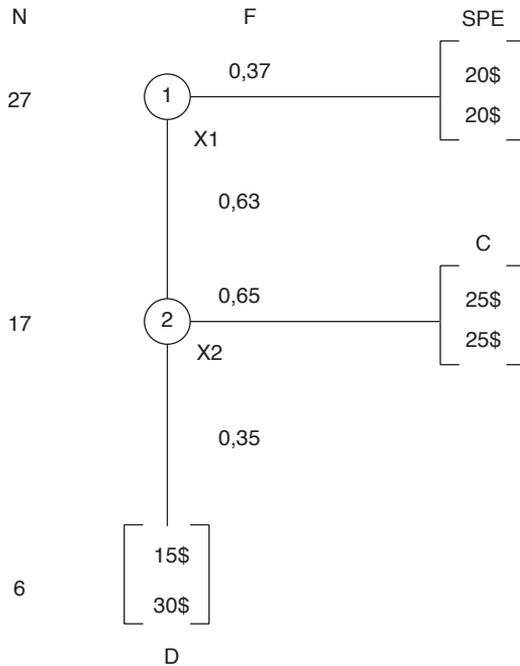
3.9. Utilidad versus intercambio: ¿es importante el coste de oportunidad?

Si la reciprocidad se percibe como un intercambio en el que cada jugador obtiene una ganancia en relación al resultado por defecto (SPE), entonces el resultado cooperativo debe provocar un incremento en el tamaño de la ganancia a repartir entre los dos jugadores (ver McCabe *et al.*, 2003). Además, el jugador 2 tiene que creer que (i) el jugador 1 ha tomado una decisión deliberada para hacer posible este resultado, y (ii) al hacerlo ha incurrido en un coste de oportunidad, es decir, ha renunciado a un beneficio pequeño seguro, arriesgando un beneficio aún más pequeño en caso de no alcanzar C. A partir de ese momento empieza a ser creíble para el jugador 2 que el jugador 1 le ha hecho un favor, y parece razonable que le responda recíprocamente. Nótese que nuestro argumento adopta la forma de una teoría constructivista que no necesita caracterizar el razonamiento de los sujetos, aunque éste tenga precisión predictiva; es decir, la racionalidad constructiva podría predecir resultados emergentes racionales ecológicamente, de la misma forma que la teoría del EC predice los resultados del mercado que no forman parte de las intenciones conscientes de los agentes. Sin embargo, McCabe *et al.* (2001) aportan datos fMRI de imagen cerebral que corroboran la hipótesis de que los sujetos que cooperan utilizan los módulos de los circuitos de "lectura de la mente" de sus cerebros (ver Baron-Cohen, 1995). Este sistema de circuitos no está activado en aquellos sujetos que deciden no cooperar (SPE). Al responder a un cuestionario posterior al experimento en el que se les pide que escriban sus impresiones sobre sus decisiones, los sujetos manifiestan a menudo que el tema central del experimento es saber si puedes confiar en tu compañero. No utilizan las expresiones devolver un favor, actuar recíprocamente, intercambio, justicia, etc., lo que sugiere que si sus acciones están guiadas por motivos de reciprocidad, éstos no forman parte de un proceso de razonamiento consciente.

El razonamiento en términos de reciprocidad ha motivado los árboles de juego alternativos mostrados en el gráfico 4, diseñada para contrastar la reciprocidad frente a las interpretaciones utilitarias de la elección. En el gráfico 4A, si el jugador 1 mueve hacia abajo partiendo desde la parte de arriba, la ganancia potencial se incrementa desde 40\$ a 50\$. El jugador 2 puede abandonar a costa del jugador 1, y puede inferir claramente que el jugador 1 ha hecho posible, de forma deliberada, que el resultado se incremente desde (20\$, 20\$) hasta (25\$, 25\$). Pero en el gráfico 4B el jugador 2 puede comprobar que el jugador 1 no tenía la posibilidad de mover hacia abajo. En consecuencia, el jugador 1 no incurrió en ningún coste de oportunidad para permitir que el jugador 2 alcanzase C. El jugador 1 no hizo nada intencionadamente por el juga-

dor 2 y, de acuerdo con el razonamiento de reciprocidad, el jugador 2 no incurrió en ninguna deuda implícita que tuviera que ser compensada. Por tanto el jugador 2 puede mover hacia abajo con impunidad. Como consecuencia, la teoría de la reciprocidad predice una frecuencia mayor para los movimientos hacia la derecha de los jugadores 2 en el gráfico 4A que en el gráfico 4B. Debido a que sólo importan los resultados, las teorías de la utilidad, tanto propia como en favor de los otros, no predicen ninguna diferencia en las elecciones del jugador 2 entre los gráficos 4A y 4B. De hecho, como muestran los datos sobre las frecuencias incluidos en los árboles, en el juego de la derecha un tercio de los jugadores 2 eligieron C, mientras que esta cifra prácticamente se duplica en el de la izquierda.

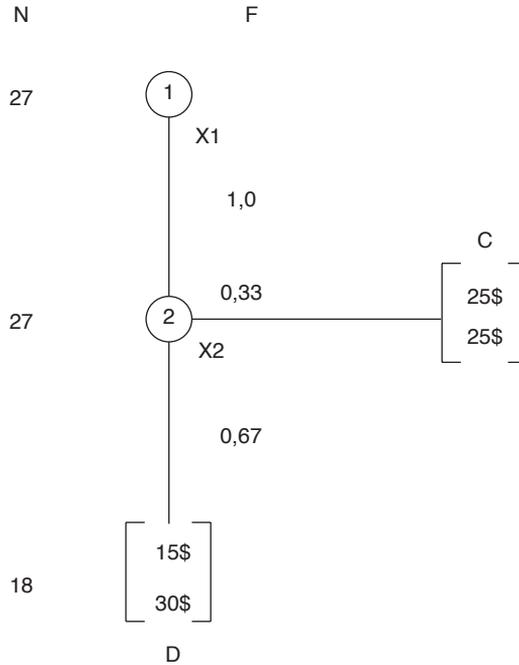
Gráfico 4A
JUEGO DE CONFIANZA VOLUNTARIO



Nota: las abreviaturas son las mismas que las presentadas en el gráfico 1.

En un estudio de la negociación en el juego del ultimátum, se ha descubierto también que las intenciones tienen importancia: "... hemos demostrado que ofertas idénticas en un juego de ultimátum provocan tasas de rechazo tremendamente diferentes, dependiendo de las demás ofertas disponibles para el proponente" (Armin Falk *et al.*, 1999, p. 2).

Gráfico 4B
JUEGO DE CONFIANZA INVOLUNTARIO



Nota: las abreviaturas son las mismas que las presentadas en el gráfico 1.

3.10. Juegos en forma extensiva versus juegos en forma normal

Un principio fundamental de la teoría de juegos es que el comportamiento racional no varía con la forma –extensiva o normal– del juego. El comportamiento en las formas normal y extensiva ha sido comparado por Andrew Schotter *et al.* (1994), Amnon Rapoport (1997), y McCabe *et al.* (2000). Los tres rechazaron el principio de no variación, pero en el primer estudio los principios de racionalidad que proponían para explicar la no variación o bien no fueron capaces de predecir las diferencias, “o no eran lo que habíamos esperado” (Schotter *et al.*, 1994, pp. 446-47). Rapoport ofrece dos versiones del juego de la “Batalla de los sexos” para demostrar que la información sobre el orden del juego en la forma extensiva permite que los jugadores coordinen mejor sus acciones. McCabe *et al.* (2000) sostienen que el principio que más contribuye a mejorar la coordinación “se deriva de la capacidad humana respecto a leer los pensamientos o intenciones de otra persona, situándose en el lugar y el estado de información de la misma” (p. 4404). Esta “lectura de la mente”, que sirve para detectar las intenciones, subyace tras la reciprocidad. Resumiremos aquí los hallazgos de McCabe *et al.* (2000) para la versión reducida del juego objeto de su estudio, que es el que se ha descrito en el gráfico 3.

Cuadro 4
RESULTADOS CONDICIONALES DE LAS RAMAS PARA JUEGOS
DE UNA TIRADA: FORMA EXTENSIVA VERSUS FORMA NORMAL

<i>Resultado</i>	Frecuencia en la Forma Extensiva	Frecuencia en la Forma Normal
(7\$, 14\$)	0/26 = 0,0 12/26 = 0,46	0/24 = 0,0 7/24 = 0,29
(8\$, 8\$)	6/12 = 0,50	1/7 = 0,14
(12\$, 6\$)	6/12 = 0,50	6/7 = 0,86

En la forma extensiva del juego en el gráfico 3, el jugador 2 conoce el movimiento del jugador 1 antes de decidir su propio movimiento. En esta forma del juego, se pueden comunicar claramente las intenciones, en la línea de lo relatado hasta ahora. En la forma normal (o estratégica) del mismo juego cada jugador elige un movimiento en cada nodo, sin saber si ese nodo se alcanzará realmente en la secuencia de movimientos. Por tanto, las decisiones dependen del nodo que se alcance y podrían ser irrelevantes en lo que se refiere a la determinación de las ganancias. Sin embargo, en la forma normal podemos representar el juego como una matriz $n \times m$ para las $n = 3$ estrategias del jugador 1 (derecha en el nodo x_1 , derecha o abajo en el nodo x_3), y las $m = 2$ estrategias del jugador 2 (derecha o abajo en el nodo x_2). Los jugadores 1 y 2 eligen simultáneamente entre estas alternativas sin que ninguno conozca la elección del otro.

McCabe *et al.* (2000) predicen que los jugadores 2 moverán hacia abajo en x_2 , siendo mayor la frecuencia en la forma extensiva que en la normal. Predicen también mayores tasas de cooperación por parte de los jugadores 1 (y menores tasas de abandono) en la forma extensiva que en la normal. Ninguna de las dos teorías de la utilidad (utilidad propia y utilidad basada en la consideración hacia los demás) pueden apoyar estas predicciones. Los datos aparecen en el cuadro 4: el 46 por ciento de los jugadores 1 ofrecen cooperar en la forma extensiva, frente a sólo el 29 por ciento en la forma normal. De manera similar, estos autores observan una tasa de cooperación del 50 por ciento para los jugadores 2 en la forma extensiva, pero solamente el 14 por ciento en la forma normal.

De estos resultados y otros ya citados anteriormente se deduce que las formas normal y extensiva no pueden desarrollarse como si fueran el mismo juego. Los movimientos de los jugadores emiten señales sobre sus intenciones, que no son las mismas cuando se llevan realmente a la práctica, en la forma extensiva, que cuando se imaginan en el experimento mental, que se corresponde con la forma normal. Yo me atrevería a afirmar que la experiencia y la forma en la que la recordamos durante la vida constituye un proceso extensivo que codifica el contexto junto con el resultado. El cerebro no está adaptado de forma natural para resolver todos los problemas de movimiento secuencial, reduciéndolos a un único vector de estrategia como en un juego altamente estructurado. Aparentemente, tenemos una tendencia innata a esperar, observar y luego decidir

–un proceso que protege a los recursos cognitivos gracias a que sólo los aplica a contingencias que llegan a materializarse, y evita la necesidad de revisión, dadas las inevitables sorpresas que se producen en los juegos de la vida menos estructurados⁷⁰. La modelización constructivista pasa por alto las distinciones de las que no somos conscientes, que rigen la ecología de la elección. Los diseños experimentales condicionados sólo por el razonamiento constructivista no nos preparan adecuadamente en lo que respecta a la recogida de los datos que puedan dar forma a las revisiones que precisa nuestro pensamiento. Resulta costoso en términos de eficacia, a la vez que fiel a los supuestos de teoría de juegos de los experimentos, el recopilar datos sobre los movimientos de cada sujeto en todas las circunstancias, pero ello distorsiona la manera de interpretarlos si las formas del juego no son equivalentes. Los supuestos de la teoría de juegos, al igual que los que conducen a la equivalencia lógica de las dos formas del juego, no deberían imponerse en los diseños experimentales, construyendo de ese modo nuestra comprensión del comportamiento que subyace tras esos supuestos.

3.11. Neuroeconomía

La neuroeconomía trata sobre el estudio de las conexiones entre la forma de trabajar de la mente/cerebro –el orden interno de la mente– y el comportamiento en (1) la toma de decisiones individual, (2) el intercambio social, y (3) las instituciones tales como los mercados. La hipótesis de trabajo es que el cerebro ha desarrollado mecanismos adaptativos distintos, pero interdependientes, para cada una de las tareas relacionadas con la experiencia, la memoria y la percepción. Las herramientas utilizadas incluyen tecnología de imagen cerebral y la existencia de pacientes con lesiones cerebrales localizadas, asociadas con pérdidas específicas de ciertas funciones mentales.

La toma de decisiones ha llamado la atención de los neurocientíficos que estudian el comportamiento desviado de pacientes neurológicos con lesiones cerebrales específicas, tales como daño del lóbulo frontal (ventromedial prefrontal). Hace mucho que se sabe que dichos pacientes tienen dificultades para completar tareas que supongan planificación y coordinación con el paso del tiempo, aunque obtienen puntuaciones normales en baterías de tests psicológicos (Antonio R. Damasio, 1994). El estudio experimental realizado por Antoine Bechara *et al.* (1997) sobre la toma de decisiones individuales bajo incertidumbre de estos pacientes (realizado utilizando un grupo de control) constituye un hito. Comenzando con dotaciones (ficticias) de 2.000\$, en cada intento el sujeto extrae una carta, eligiéndola libremente de una de las cuatro barajas (A, B, C, D). En las barajas A y B, cada carta permite obtener un beneficio de 50\$, mientras que en las barajas C y D cada una vale 100\$. Además, las bara-

(68) Cualquiera de estos procesos naturales debe ser superado deliberadamente, de forma constructiva, en aquellas situaciones en las que la naturaleza no nos ayuda.

jas de 100\$ contienen algunas cartas que ocasionan grandes pérdidas, mientras que en las barajas de 50\$ las posibles pérdidas son mucho menores. Hay que aprender todo esto mediante extracciones de cartas, una a una, en una secuencia de intentos, en los que se va anotando el resultado acumulado. El sujeto lo va haciendo mucho mejor a medida que aprende a evitar las barajas de 100\$ en favor de las de 50\$. Hacia el periodo 60, los sujetos del control, normales, han aprendido a extraer sólo de las barajas de 50\$ (C, D), mientras que los sujetos con daños cerebrales continúan perjudicándose al extraer de las barajas de 100\$ (A, B). Más aún, al preguntarles de forma intermitente, se observa que los sujetos del grupo de control se inclinan por las barajas C y D, antes incluso de saber por qué lo hacen. Además, son capaces de pre-registrar reacciones emocionales hacia las barajas A y B, cuantificadas por medio de las salidas de la prueba de conductividad de la piel (*skin conductivity test*, SCT), realizada en tiempo real. Pero los pacientes con lesiones cerebrales tienden a racionalizar verbalmente la elección continuada de las barajas A y B, y en algunos tipos (con la amígdala dañada) no se observa respuesta al SCT. Otros resultados coherentes con los de Bechara *et al.* (1997) son los recogidos por Vinod Goel *et al.* (1997) que estudiaron el comportamiento de los pacientes en una tarea compleja de planificación financiera.

Hace más de 50 años los experimentos sobre comportamiento animal demostraron que la motivación estaba basada en la recompensa relativa o desaprovechada –el coste de oportunidad– y no en una escala absoluta de valores generada por el cerebro. Así, David J. Zeaman (1949) da cuenta de experimentos en los que se entrenaron ratas para que corrieran motivadas por una gran recompensa. Cuando la recompensa se cambió por otra más pequeña, las ratas respondieron corriendo más lentamente de lo que lo habrían hecho de haberse enfrentado únicamente a la recompensa pequeña. Un grupo de control comenzó con una recompensa pequeña y luego se le puso una más grande, y estas ratas empezaron, inmediatamente, a correr más rápido de lo que lo hubieran hecho si sólo se hubiera utilizado la recompensa grande. Los monos respondieron de forma similar ante comparaciones realizadas sobre la base de recompensas diferentes. En la actualidad se considera que la actividad neuronal del córtex orbitofrontal (justo encima de los ojos) de los monos les capacita para distinguir entre recompensas que están relacionadas directamente con la preferencia relativa, distinta de la absoluta, del animal, entre recompensas como cereales, manzanas y uvas (en orden de preferencia creciente para los monos) (Leon Tremblay y Schultz, 1999).

Así, supongamos que A se prefiere a B y ésta a C, basándose en la respuesta de la elección. Entonces la actividad neuronal será mayor para A que para B cuando el sujeto está viendo A y B, y mayor para B que para C cuando se comparan B y C. Pero la actividad asociada con B es mucho mayor cuando se compara con C que cuando se compara con A. Esto resulta contrario a lo que uno esperaría observar si A, B y C estuvieran codificados en una escala de propiedades fija en lugar de en una escala relativa (Tremblay y Schultz, 1999, p. 706).

Estos estudios tienen una importancia similar en el caso de los humanos. La teoría prospectiva propone que la evaluación de una apuesta no

depende de la situación en lo que respecta a los activos totales sino que se centra de forma miope en el coste de oportunidad, ganancia o pérdida, relativo, relacionado con la situación de nuestros activos corrientes. Además hay asimetría –el efecto de una pérdida parece mayor que el de una ganancia de la misma magnitud (Kahneman y Tversky, 1979). Barbara A. Mellers et al. (1999) han demostrado que la respuesta emocional ante el resultado de una apuesta depende del valor y de la probabilidad percibidos del resultado, así como del resultado al que se renuncia. Uno se siente mejor (menos mal) cuando obtiene 0\$ de una apuesta tras haber dejado de ganar 10\$ que cuando ha dejado de ganar 90\$. (Estos autores utilizan el término “contrafactual” en lugar de “coste de oportunidad” para referirse a la alternativa que podría haber prevalecido.) Por tanto, nuestra habilidad para realizar comparaciones en términos de coste de oportunidad recibe un importante apoyo neurofisiológico procedente de nuestros circuitos emocionales. Breiter *et al.* (2001) utilizan los mismos principios en el diseño de un estudio de imagen por resonancia magnética funcional (*functional magnetic imaging*, fMRI) de las respuestas hemodinámicas humanas a las expectativas y a la experiencia con ganancias y pérdidas monetarias bajo condiciones de incertidumbre. Observaron respuestas en forma de una activación significativa de la amígdala y del giro orbital, incrementándose la activación a medida que aumentaba el valor esperado de la apuesta. También se obtuvieron algunas pruebas de que el hemisferio derecho es predominantemente activo para las ganancias, y el izquierdo para las pérdidas –una posibilidad especialmente interesante que invita a realizar un examen más profundo, quizás mediante la simulación de sujetos que aborden la misma tarea utilizando cada uno de los hemisferios cerebrales por separado. Ver también Kip Smith *et al.* (2002).

Thut *et al.* (1997) estudiaron el efecto de pagar a los sujetos, comparando la activación del cerebro bajo recompensas monetarias con la retroalimentación de un refuerzo “OK” en una tarea de elección dicotómica. Las recompensas económicas provocaron una activación significativamente más elevada del cortex orbitofrontal y de otras áreas del cerebro relacionadas (ver también Schultz, 2000, 2002).

McCabe *et al.* (2001) utilizaron los correlatos neuronales de la toma de decisiones individual en un estudio fMRI del comportamiento en interacciones estratégicas entre dos personas en juegos de confianza en forma extensiva, como los de los gráficos 1 a 4. La hipótesis anterior, derivada de la teoría de la reciprocidad, la literatura de la teoría de la mente, y respaldada mediante la simulación de resultados en estudios individuales de procesos de pensamiento inducido (P. C. Fletcher *et al.*, 1995), era que los cooperadores mostrarían una mayor activación del cortex prefrontal (concretamente en BA-8) y de los circuitos utilizados de apoyo que los no cooperadores. El control, en comparación con los procesos mentales utilizados cuando uno de los sujetos hace de humano, es que el sujeto utilice un ordenador, sabiendo las probabilidades de respuesta programadas y, por tanto, no teniendo que interpretar los movimientos como intenciones. Las activaciones pronosticadas fueron significativamente mayores, en relación con los controles, para los cooperadores que para los no cooperadores, y son coherentes con la interpretación del comportamiento en términos de reciprocidad que se ha expuesto anteriormente.

4. CONCLUSIONES

El constructivismo cartesiano utiliza la razón para diseñar normas para la acción individual, para el diseño de instituciones que produzcan resultados óptimos socialmente, y constituye el modelo estándar de la ciencia socioeconómica. Pero la mayoría de nuestro conocimiento operativo, así como nuestra capacidad de decidir y actuar, no es deliberado. Nuestro cerebro preserva los recursos de pensamiento conceptuales, simbólicos y de atención porque son escasos, y delega la mayoría de la toma de decisiones en procesos autónomos (incluyendo las emociones) que no precisan atención consciente. Los acuerdos emergentes, incluso si en un principio fueron constructivistas, deben de tener propiedades de supervivencia que incorporen costes de oportunidad y retos del entorno que son invisibles para la modelización constructivista. Esto nos conduce a un concepto alternativo de racionalidad: la racionalidad ecológica, como orden emergente basado en procesos evolutivos culturales y biológicos de prueba y error. Ello produce reglas de acción de elaboración propia o social, tradiciones y principios morales que subyacen tras los derechos de propiedad en el intercambio impersonal, y tras la cohesión social en el intercambio personal. Para estudiar la racionalidad ecológica utilizamos reconstrucción racional –por ejemplo, preferencias por la reciprocidad o por el bienestar de los demás–, para examinar el comportamiento individual, el orden emergente en la cultura y las instituciones humanas, y su persistencia, la diversidad y el desarrollo a lo largo del tiempo. Los experimentos nos permiten contrastar las proposiciones que se derivan de estas reconstrucciones racionales.

El estudio de ambos tipos de racionalidad ha sido importante dentro del trabajo de los economistas experimentales. Así se refleja en las numerosas pruebas directas de las implicaciones observables derivadas de las proposiciones que se deducen de la teoría económica y de la teoría de juegos. Es, también, evidente en la gran diversidad de experimentos que han ido más allá de la teoría, preguntándose por qué las pruebas han tenido éxito, han fallado, o han obtenido resultados mejores (bajo condiciones menos restrictivas) de los esperados. ¿Qué es lo que hemos aprendido, no como una verdad final, sino como hipótesis de trabajo convincentes para continuar con la investigación?

1) Los mercados constituyen un motor de productividad, posibilitando la especialización de los recursos por medio del comercio y creando una variada oferta de bienes y servicios.

2) Los mercados son instituciones regidas por normas que proporcionan algoritmos para seleccionar, procesar y ordenar los mensajes exploratorios de los agentes, quienes están mejor informados acerca de sus propias circunstancias que de las de los demás. Como una medida de precaución de los agentes que están sujetos a un contrato, cada uno va adquiriendo seguridad sobre lo que está obligado a dar con vistas a recibir. Sobre la base de esta interacción entre las mentes, a través de la intermediación de las normas, el proceso agrega la información asimétrica dispersa, convergiendo de forma más o menos rápida hacia un equilibrio competitivo, en caso de que éste exista. Cada mercado experimental tiene su propia marca con un camino dinámico distinto.

3) Toda esta información es capturada por el entorno estático o variable en el tiempo de la oferta y la demanda, y debe ser agregada para lograr precios de equilibrio eficientes. Nunca podremos entender completamente el funcionamiento de este proceso en todo el mundo, porque no hay mente alguna que reciba o que disponga de la información necesaria. Por lo tanto, para muchos, los argumentos de los filósofos escoceses y de Hayek son oscuros y místicos. Pero nosotros podemos diseñar experimentos en los que ninguno de los participantes tiene información, comparando después los resultados del mercado con los resultados competitivos eficientes y midiendo el rendimiento del mercado como institución.

4) El orden resultante es invisible para los participantes, a diferencia de las ganancias que se cosechan. Los agentes descubren lo que necesitan saber para alcanzar los resultados óptimos, en contra de los límites restrictivos impuestos por los demás.

5) Las normas emergen como un orden espontáneo –son descubiertas– no diseñado deliberadamente por una mente calculadora. Las instituciones constructivistas en sus inicios experimentan un cambio evolutivo, adaptándose más allá de las circunstancias que propiciaron su aparición. Lo que surge es una especie de “mente social” que resuelve problemas complejos de organización sin conocimiento consciente. Esta “mente social” nace de la interacción entre todos los individuos a través de las reglas de las instituciones que han sobrevivido hasta ahora a los procesos de selección cultural.

6) Este proceso equilibra los intercambios entre los costes de transacción, asistencia y seguimiento, y la eficiencia de las asignaciones de forma que la propia institución genera un orden de la economía que se ajusta al problema que pretendía resolver. De ahí las mil diferencias existentes en la delicada estructura de las instituciones, cada una diseñada sin un diseñador que ponga orden en las condiciones dispares, pero todas ellas subordinadas a la realidad de la información dispersa del agente.

7) Es poco lo que sabemos acerca de cómo surgen los sistemas normativos que regulan la interacción social y los mercados, pero en el laboratorio es posible introducir modificaciones en las normas, con el fin de estudiar de este modo lo que no es.

8) Los mercados exigen el respeto –voluntario o involuntario– de las normas del intercambio. Éstas son: el derecho de posesión, su transferencia mediante consentimiento y el cumplimiento de las promesas (Hume). El respeto voluntario se da cuando los participantes en el mercado recompensan el buen servicio por medio de gratificaciones o “propinas”, un ejemplo, quizás, de una norma cultural emergente en la que la gente reconoce que las propinas forman parte de un intercambio informal. Si no se tienen presentes las condiciones de respeto propias o comunitarias, esto dará como resultado consecuencias inesperadas negativas, ya que los mercados quedarían en entredicho o podrían funcionar mal. El juego del “comercio” no debe llevarnos hacia el juego del “robo”.

9) La reciprocidad, la confianza y la responsabilidad son importantes en el intercambio personal, donde los mercados formales no merecen la pena debido a su coste, aunque todavía se puedan obtener ganancias del intercambio. También tienen importancia en la elaboración de los contratos, ya que no se pueden anticipar y formalizar por escrito todas las posibilidades de obtener ganancias a costa de los demás.

10) No se necesita que la gente sea egoísta; el argumento de los filósofos escoceses era, más bien, que la gente no tenía que ser buena para generar bien. Los mercados economizan en información, conocimiento, racionalidad, número de agentes y virtud.

11) Los mercados no necesitan, en modo alguno, destruir los fundamentos de los que probablemente surgieron –intercambio social entre familia, amigos y compañeros. Ésta es la idea que se defiende en los trabajos señalados por Henrich (2000). Por lo tanto, los individuos pueden realizar habitualmente intercambios sociales y ser al mismo tiempo comerciantes vigorosos, pero, como en el texto de Hayeck de los “dos mundos”, la coexistencia ecológicamente racional del intercambio personal e impersonal no es un constructo cartesiano consciente. Como consecuencia, existe el riesgo omnipresente de que las normas del “intercambio personal” se apliquen inapropiadamente para regir o modificar el orden extendido de los mercados. Y, lo que es igualmente peligroso, las normas del intercambio impersonal de mercado podrían aplicarse inadecuadamente a nuestros sistemas sociales cohesivos.

12) Las nuevas tecnologías de imagen cerebral han motivado la realización de estudios neuroeconómicos sobre el orden interno de la mente y su relación con el espectro de las decisiones humanas, desde la elección entre apuestas fijas hasta la elección intermediada por el mercado y por otras normas institucionales. Acabamos de comenzar esta empresa, pero parece que promete cambios fundamentales en nuestra forma de pensar, observar y conformar nuestra decisión en todos sus contextos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acheson, J. (1975): “The Lobster Fiefs: Economic and Ecological Effects of Territoriality in the Maine Lobster Industry”, *Human Ecology*, vol. 2, n° 3, septiembre, pp. 183-207.
- Anderson, T. L. y Hill, P. J. (1975): “The Evolution of Property Rights: A Study of the American West”, *Journal of Law and Economics*, vol. 8, n° 1, abril, pp. 163-179.
- Arrow, K. J. (1987): “Rationality of Self and Others in an Economic System”, en Hogarth, R. M. y Reder, M. W. (eds.), *Rational choice: The contrast between economics and psychology*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 201-216.
- Backerman, S. R.; Denton, M.; Rassenti, S. y Smith, V. L. (2001): “Market Power in a Deregulated Electrical Industry”, *Journal of Decision Support Systems*, n° 30, pp. 357-381.

- Banks, J.; Olson, M.; Rassenti, S. y Smith, V. L. (2003): "Theory, Experiment and the Federal Communications Commission Spectrum Auctions", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 51, n° 3, pp. 303-350.
- Baron-Cohen, S. (1995): *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*, MIT Press, Cambridge.
- Bechara, A.; Damasio, H.; Tranel, D. y Damasio, A. R. (1997): "Deciding Advantageously Before Knowing the Advantageous Strategy", *Science*, vol. 275, n° 5304, 28 de febrero, pp. 1293-1295.
- Berg, J.; Dickhaut, J. y McCabe, K. (1994): "Risk Preference Instability Across Institutions: A Dilemma", Working paper, Carlson School of Management, University of Minnesota.
- Berg, J.; Dickhaut, J. y McCabe, K. (1995): "Trust, Reciprocity, and Social History", *Games and Economic Behavior*, vol. 10, n° 1, julio, pp. 122-142.
- Binswanger, H. P. (1980): "Attitudes Toward Risk: Experimental Measurement in Rural India", *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 62, n° 3, agosto, pp. 395-407.
- Bohnet, I.; Frey, B. S. y Huck, S. (2001): "More Order with Less Law: On Contract Enforcement, Trust, and Crowding", *American Political Science Review*, vol. 95, n° 1, marzo, pp. 131-144.
- Bolton, G. E. (1991): "A Comparative Model of Bargaining: Theory and Evidence", *American Economic Review*, vol. 81, n° 5, diciembre, pp. 1096-1136.
- Bolton, G. E.; Katok, E. y Zwick, R. (1998): "Dictator Game Giving: Rules of Fairness versus Acts of Kindness", *International Journal of Game Theory*, vol. 27, n° 2, julio, pp. 269-299.
- Bolton, G. E. y Ockenfels, A. (2000): "ERC: A Theory of Equity, Reciprocity, and Competition", *American Economic Review*, vol. 90, n° 1, marzo, pp. 166-193.
- Breiter, H. C.; Aharon, I.; Kahneman, D.; Dale, A. y Shizgal, P. (2001): "Functional Imaging of Neural Responses to Expectancy and Experience of Monetary Gains and Losses", *Neuron*, vol 30, n° 2, mayo, pp. 619-639.
- Bronfman, C.; McCabe, K.; Porter, D.; Rassenti, S. y Smith, V. L. (1996): "An Experimental Examination of the Walrasian Tâtonnement Mechanism", *RAND Journal of Economics*, vol. 27, n° 4, invierno, pp. 681-699.
- Burnham, T. C. (1998): "Engineering Altruism: An Experimental Investigation of Anonymity and Gift Giving", manuscrito inédito, Kennedy School of Government, Harvard University.
- Burnham, T.; McCabe, K. y Smith, V. L. (2000): "Friend-or-Foe Intentionality Priming in an Extensive Form Trust Game", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 43, n° 1, septiembre, pp. 57-73.

- Camera, G.; Noussair, C. y Tucker, S. (2003): "Rate-of-Return Dominance and Efficiency in an Experimental Economy", *Economic Theory*, vol. 22, n° 3, pp. 629-660.
- Camerer, C. F. (2002): *Behavioral game theory: Experiments on strategic interaction*, Princeton University Press, Princeton.
- Camerer, C. y Ho, T. (1999): "Experience-Weighted Attraction Learning in Normal Form Games", *Econometrica*, vol. 67, n° 4, julio, pp. 827-874.
- Camerer, C.; Ho, T. y Chong, J. (2001): "Behavioral Game Theory: Thinking, Learning, and Teaching", Nobel Symposium on Behavioral and Experimental Economics, diciembre, Estocolmo.
- Camerer, C. y Weigelt, K. (1988): "Experimental Tests of a Sequential Equilibrium Model", *Econometrica*, vol. 56, n° 1, enero, pp. 1-36.
- Cason, T. y Friedman, D. (1993): "An Empirical Analysis of Price Formation in Double-Auction Markets", en Friedman, D. y Rust, J. (eds.), *The double auction*, Addison-Wesley, Redwood City, pp. 253-283.
- Chu, Y. P. y Chu, R. L. (1990): "The Subsistence of Preference Reversals in Simplified and Marketlike Experimental Settings: A Note", *American Economic Review*, vol. 80, n° 4, septiembre, pp. 902-911.
- Coase, R. H. (1960): "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, vol. 3, n° 1, octubre, pp. 1-44.
- Coase, R. H. (1974): "The Lighthouse in Economics", *Journal of Law and Economics*, vol. 17, n° 2, octubre, pp. 357-376.
- Coricelli, G.; McCabe, K. y Smith, V. L. (2000): "Theory-of-Mind Mechanism in Personal Exchange", en Hatano, G.; Okada, N. y Tanabe, H. (eds.), *Affective minds*, Elsevier, Amsterdam.
- Cosmides, L. y Tooby, J. (1992): "Cognitive Adaptations for Social Exchange", en Barkow, J. H.; Cosmides, L. y Tooby, J. (eds.), *The adapted mind*, Oxford University Press, Nueva York, pp. 163-228.
- Cox, J. C. y Grether, D. M. (1996): "The Preference Reversal Phenomenon: Response Mode, Markets and Incentives", *Economic Theory*, vol. 7, n° 3, abril, pp. 381-405.
- Damasio, A. R. (1994): *Descartes' error: Emotion, reason, and the human brain*, G. P. Putnam, Nueva York.
- Davis, D. D. y Holt, C. A. (1993): *Experimental economics*, Princeton University Press, Princeton.
- Deck, C.; McCabe, K. y Porter, D. (2001): "Why Stable Flat Money Hyperinflates: Results from an Experimental Economy", manuscrito inédito, Department of Economics, University of Arkansas.
- Deck, C. y Wilson, B. (2002): "Tracking Customer Search to Price Discriminate", Working Paper, Interdisciplinary Center for Economic Science, George Mason University.

- Denton, M. J.; Rassenti, S. J. y Smith, V. L. (2001): "Spot Market Mechanism Design and Competitiveness Issues in Electric Power", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 44, n° 4, abril, pp. 435-453.
- de Waal, F. B. M. (1989): "Food Sharing and Reciprocal Obligations Among Chimpanzees", *Journal of Human Evolution*, vol. 18, n° 5, mayo, pp. 433-459.
- de Waal, F. B. M. (1997): "Food Transfers Through Mesh in Brown Capuchins", *Journal of Comparative Psychology*, vol. 111, n° 4, diciembre, pp. 370-478.
- Donahue, G. (2002): "The U.S. Air Transportation System: A Bold Vision for Change", Documento preparado para la *Commission on the Future of the U.S. Airspace Industry*, 19 de septiembre.
- Dufwenberg, M.; Lindqvist, T. y Moore, E. (2003): "Bubbles and Experience: An Experiment on Speculation", Working Paper, enero, Department of Economics, Stockholm University.
- Eckel, C. C. y Grossman, P. J. (1996): "Altruism in Anonymous Dictator Games", *Games and Economic Behavior*, vol. 16, n° 2, octubre, pp. 181-191.
- Ellickson, R. C. (1991): *Order without law: How neighbors settle disputes*, Harvard University Press, Cambridge.
- Erev, I. y Roth, A. E. (1998): "Predicting How People Play Games: Reinforcement Learning in Experimental Games with Unique, Mixed Strategy Equilibria", *American Economic Review*, vol. 88, n° 4, septiembre, pp. 848-881.
- Falk, A.; Fehr, E. y Fischbacher, U. (1999): "On the Nature of Fair Behavior", Working Paper n° 17, agosto, University of Zurich.
- Fehr, E. y Gächter, S. (2002): "Do Incentive Contracts Crowd Out Voluntary Cooperation?", Working Paper n° 34, abril, University of Zurich.
- Fehr, E. y Schmidt, K. M. (1999): "A Theory of Fairness, Competition, and Cooperation", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, n° 3, agosto, pp. 817-868.
- Fiske, A. P. (1991): *Structures of social life: The four elementary forms of human relations*, Free Press, Nueva York.
- Fletcher, P. C.; Happé, F.; Frith, U.; Baker, S. C.; Dolan, R. J.; Frakowiak, R. S. J. y Frith, C. D. (1995): "Other Minds in the Brain: A Functional Imaging Study of 'Theory of Mind' in Story Comprehension", *Cognition*, vol. 57, n° 2, noviembre, pp. 109-128.
- Forsythe, R.; Horowitz, J. L.; Savin, N. E. y Sefton, M. (1994): "Fairness in Simple Bargaining Experiments", *Games and Economic Behavior*, vol. 6, n° 3, mayo, pp. 347-369.

- Forsythe, R.; Nelson, F.; Neumann, G. R. y Wright, J. (1992): "Anatomy of an Experimental Political Stock Market", *American Economic Review*, vol. 82, n° 5, diciembre, pp. 1142-1161.
- Forsythe, R.; Rietz, T. A. y Ross, T. W. (1999): "Wishes, Expectations and Actions: A Survey on Price Formation in Election Stock Markets", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 39, n° 1, mayo, pp. 83-110.
- Fouraker, L. E. y Siegel, S. (1963): *Bargaining behaviour*, McGraw-Hill, Nueva York.
- Franciosi, R.; Kujal, P.; Michelitsch, R.; Smith, V. y Deng, G. (1995): "Fairness: Effect on Temporary and Equilibrium Prices in Posted-Offer Markets", *Economic Journal*, vol. 105, n° 431, julio, pp. 938-950.
- Freuchen, P. (1961): *Peter Freuchen's book of the Eskimos*, World Publishing Co., Cleveland.
- Friedman, D. (1984): "On the Efficiency of Double Auction Markets", *American Economic Review*, vol. 74, n° 1, marzo, pp. 60-72.
- Friedman, D. (1993): "The Double Auction Market Institution: A Survey", en Friedman, D. y Rust, J. (eds.), *The double auction market: Institutions, theory, and evidence*, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, pp. 3-25.
- Friedman, M. y Savage, L. J. (1948): "The Utility Analysis of Choices Involving Risk", *Journal of Political Economy*, vol. 56, n° 4, agosto, pp. 279-304.
- Fuster, J. M. (1999): *Memory in the cerebral cortex: An empirical approach to neural networks in the human and nonhuman primate*, MIT Press, Cambridge.
- Gazzaniga, M. S. (1998): *The mind's past*, University of California Press, Berkeley.
- Gazzaniga, M. S.; Ivry, R. B. y Mangun, G. (1998): *Cognitive neuroscience: The biology of the mind*, Norton, Nueva York.
- Gigerenzer, G.; Todd, P. M. y el ABC Research Group (1999): *Simple heuristics that make us smart*, Oxford, Nueva York.
- Goel, V.; Grafman, J.; Tajik, J.; Gana, S. Y Danto, D. (1997): "A Study of the Performance of Patients with Frontal Lobe Lesions in a Financial Planning Task", *Brain*, vol. 120, n° 10, octubre, pp. 1805-1822.
- Goldberger, A. S. (1979): "Heritability", *Economica*, vol. 46, n° 184, noviembre, pp. 327-347.
- Hawkes, K. (1991): "Showing Off: Tests of an Hypothesis about Men's Foraging Goals", *Ethology and Sociobiology*, vol. 12, n° 1, enero, pp. 29-54.

- Hayek, F. A. (1952): *The sensory order: An inquiry into the foundations of theoretical psychology*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hayek, F. A. (1960): *The constitution of liberty*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hayek, F. A. (1967): *Studies in philosophy, politics and economics*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hayek, F. A. (1973): *Law, legislation, and liberty: rules and order*, vol.1, University of Chicago Press, Chicago.
- Hayek, F. A. (1984): "Competition as a Discovery Procedure", en *The essence of Hayek*, Hoover Institution Press, Stanford, pp. 254-265.
- Hayek, F. A. (1988): *The fatal conceit: The errors of socialism*, University of Chicago Press, Chicago.
- Hayek, F. A. (1991): "Adam Smith (1723-1790): His Message in Today's Language", en *The trend of economic thinking: Essays on political economists and economic history*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 119-124.
- Henrich, J. (2000): "Does Culture Matter in Economic Behavior? Ultimatum Game Bargaining Among the Machiguenga of the Peruvian Amazon", *American Economic Review*, vol. 90, n° 4, septiembre, pp. 973-979.
- Hertwig, R. y Ortmann, A. (2001): "Experimental Practices in Economics: A Methodological Challenge for Psychologists?", *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 24, n° 3, junio, pp. 383-451.
- Hoffman, E.; McCabe, K. A.; Shachat, K. y Smith, V. L. (1994): "Preferences, Property Rights, and Anonymity in Bargaining Games", *Games and Economic Behavior*, vol. 7, n° 3, noviembre, pp. 346-380.
- Hoffman, E.; McCabe, K. A. y Smith, V. L. (1996a): "On Expectations and the Monetary Stakes in Ultimatum Games", *International Journal of Game Theory*, vol. 25, n° 3, pp. 289-301.
- Hoffman, E.; McCabe, K. A. y Smith, V. L. (1996b): "Social Distance and Other-Regarding Behavior in Dictator Games", *American Economic Review*, vol. 86, n° 3, junio, pp. 653-660.
- Hoffman, E.; McCabe, K. A. y Smith, V. L. (2000): "The Impact of Exchange Context on the Activation of Equity in Ultimatum Games", *Experimental Economics*, vol. 3, n° 1, junio, pp. 5-9.
- Hoffman, E. y Spitzer, M. L. (1985): "Entitlements, Rights, and Fairness: An Experimental Examination of Subjects' Concepts of Distributive Justice", *Journal of Legal Studies*, vol. 14, n° 2, junio, pp. 259-297.
- Hogarth, R. M. y Reder, M. W. (1987): *Rational choice: The contrast between economics and psychology*, University of Chicago Press, Chicago.

- Holt, C. (1995): "Industrial Organization: A Survey of Laboratory Research", en Kagel, J. y Roth, A. (eds.), *The handbook of experimental economics*, Princeton University Press, Princeton, pp. 349-443.
- Hume, D. (1985): *A treatise of human nature*, Penguin Books, Londres (publicado por primera vez en 1739).
- Kachelmeier, S. J. y Shehata, M. (1992): "Examining Risk Preferences under High Monetary Incentives: Evidence from the People's Republic of China", *American Economic Review*, vol. 82, n° 5, diciembre, pp. 1120-1141.
- Kagan, J. (1994): *Galen's prophecy: Temperament in human nature*, Basic Books, Nueva York.
- Kagan, J. y Lamb, S. (1987): *The emergence of morality in young children*, University of Chicago Press, Chicago.
- Kagel, J. H. y Roth, A. E. (eds.) (1995): *The handbook of experimental economics*, Princeton University Press, Princeton.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. y Thaler, R. (1986): "Fairness as a Constraint on Profit Seeking: Entitlements in the Market", *American Economic Review*, vol. 76, n° 4, septiembre, pp. 728-741.
- Kahneman, D.; Knetsch, J. L. y Thaler, R. (1991): "Fairness and the Assumptions of Economics", en Thaler, R. (ed.), *Quasi rational economics*, Russell Sage Foundation, Nueva York, pp. 220-235.
- Kahneman, D. y Tversky, A. (1979): "Prospect Theory: An Analysis of Decision Under Risk", *Econometrica*, vol. 47, n° 2, marzo, pp. 263-291.
- Kaplan, H. y Hill, K. (1985): "Food Sharing among Ache Foragers: Tests of Explanatory Hypotheses", *Current Anthropology*, vol. 26, n° 2, abril, pp. 223-246.
- Ketcham, J.; Smith, V. L. y Williams, A. (1984): "A Comparison of Posted-Offer and Double-Auction Pricing Institutions", *Review of Economic Studies*, vol. 51, n° 4, octubre, pp. 595-614.
- Knowlton, B. J.; Mangels, J. A. y Squire, L. R. (1996): "A Neostriatal Habit Learning System in Humans", *Science*, vol. 273, n° 5280, 6 de septiembre, pp. 1399-1402.
- Lazzarini, S. G.; Miller, G. y Zenger, T. (2002): "Order with Some Law: Complementarity vs. Substitution of Formal and Informal Arrangements", Interdisciplinary Conference on Trust and Reciprocity in Experimental Economics, 11-12 octubre, Washington University, St. Louis.
- Ledyard, J. D. (1986): "The Scope of the Hypothesis of Bayesian Equilibrium", *Journal of Economic Theory*, vol. 39, n° 1, junio, pp. 59- 82.
- Lopes, L. (1991): "The Rhetoric of Irrationality", *Theory and Psychology*, vol. 1, n° 1, pp. 65-82.

- Lykken, D. T. (1995): *The antisocial personalities*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale.
- Markowitz, H. (1952): "The Utility of Wealth", *Journal of Political Economy*, vol. 60, n° 2, abril, pp. 151-158.
- McCabe, K. A.; Houser, D.; Ryan, L.; Smith, V. L. y Trouard, T. (2001): "A Functional Imaging Study of Cooperation in Two-person Reciprocal Exchange", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 98, n° 20, 25 de septiembre, pp. 11832-11835.
- McCabe, K. A.; Rassenti, S. J. y Smith, V. L. (1991): "Smart Computer-Assisted Markets", *Science*, vol. 254, n° 5031, octubre, pp. 534-538.
- McCabe, K. A.; Rassenti, S. J. y Smith, V. L. (1993): "Designing a Uniform-Price Double Auction: An Experimental Evaluation", en Friedman, D. y Rust, J. (eds.), *The double auction market: Institutions, theory, and evidence*, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, pp. 307-532.
- McCabe, K. A.; Rassenti, S. J. y Smith, V. L. (1996): "Game Theory and Reciprocity in Some Extensive Form Experimental Games", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 93, n° 23, 16 de septiembre, pp. 13421-13428.
- McCabe, K. A.; Rigdon, M. L. y Smith, V. L. (2003): "Positive Reciprocity and Intentions in Trust Games", *Journal of Economic Behavior and Organization*, vol. 52, n° 2, pp. 267-275.
- McCabe, K. A. y Smith, V. L. (2000): "A Comparison of Naïve and Sophisticated Subject Behavior with Game Theoretic Predictions", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 97, n° 7, 28 de marzo, pp. 3777-3781.
- McCabe, K. A. y Smith, V. L. (2001): "Goodwill Accounting and the Process of Exchange", en Gigerenzer, G. y Selten, R. (eds.), *Bounded rationality: The adaptive toolbox*, MIT Press, Cambridge, pp. 319-340.
- McCabe, K. A.; Smith, V. L. y LePore, M. (2000): "Intentionality Detection and 'Mindreading': Why Does Game Form Matter?", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 97, n° 8, 11 de abril, pp. 4404-4409.
- Mealy, L. (1995): "The Sociobiology of Sociopathy: An Integrated Evolutionary Model", *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 18, n° 3, septiembre, pp. 523-599.
- Mellers, B. A.; Schwartz, A. y Ritov, I. (1999): "Emotion-Based Choice", *Journal of Experimental Psychology: General*, vol. 128, n° 1, marzo, pp. 1-14.
- Milgrom, P. R. y Weber, R. J. (1982): "A Theory of Auctions and Competitive Bidding", *Econometrica*, vol. 50, n° 5, septiembre, pp. 1089-1122.
- Mill, J. S. (1899): *Principles of political economy, with some of their applications to social philosophy*, vol. 1 y 2, Colonial Press, Londres.

- Miller, R. M. (2002): "Don't Let Your Robots Grow Up to Be Traders", Working Paper, Miller Risk Advisors.
- Miller, R. M. y Plott, C. R. (1985): "Product Quality Signaling in Experimental Markets", *Econometrica*, vol. 53, nº 4, julio, pp. 837-872.
- Mullainathan, S. y Thaler, R. H. (2001): "Behavioral Economics", *International encyclopedia of the social and behavioral sciences*, vol. 2, Pergamon, Oxford, pp. 1094-1099.
- Myerson, R. B. (1991): *Game theory: Analysis of conflict*, Harvard University Press, Cambridge.
- North, D. C. (1981): *Structure and change in economic history*, Norton, Nueva York.
- Olson, M.; Rassenti, S.; Smith, V. L. y Rigdon, M. (2003): "Market Design and Motivated Human Trading Behavior in Electricity Markets", *Institute of Industrial Engineering Transactions*, vol. 35, nº 9, pp. 833-849.
- Ortmann, A.; Fitzgerald, J. y Boeing, C. (2000): "Trust, Reciprocity, and Social History: A Re-examination", *Experimental Economics*, vol. 3, nº 3, junio, pp. 81-100.
- Ostrom, E. (1990): *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Pillutla, M.; Malhotra, D. y Murnighan, J. K. (2003): "Attributions of Trust and the Calculus of Reciprocity", *Journal of Experimental Social Psychology*, vol. 39, nº 5, pp. 448-455.
- Pinker, S. (1994): *The language instinct*, W. Morrow and Co., Nueva York.
- Pinker, S. (2002): *The blank slate: The modern denial of human nature*, Viking, Nueva York.
- Plott, C. R. (1988): "Research on Pricing in a Gas Transportation Network", Office of Economic Policy Technical Report No. 88-2, julio, Federal Energy Regulatory Commission, Washington, DC.
- Plott, C. R. (2001): "Equilibrium, Equilibration, Information and Multiple Markets: From Basic Science to Institutional Design", Nobel Symposium, Behavioral and Experimental Economics, 4-6 de diciembre, Grand Hotel Saltsjobaden.
- Plott, C. R. y Sunder, S. (1982): "Efficiency of Experimental Security Markets with Insider Information: An Application of Rational-Expectations Models", *Journal of Political Economy*, vol. 90, nº 4, agosto, pp. 663-98.
- Plott, C. R. y Sunder, S. (1988): "Rational Expectations and the Aggregation of Diverse Information in Laboratory Securities Markets", *Econometrica*, vol. 56, nº 5, septiembre, pp. 1085-1118.
- Plott, C. R. y Uhl, J. T. (1981): "Competitive Equilibrium with Middlemen: An Empirical Study", *Southern Economic Journal*, vol. 47, nº 4, abril, pp. 1063-1071.

- Plott, C. R. y Wilde, L. (1982): "Professional Diagnosis vs. Self-Diagnosis: An Experimental Examination of Some Special Features of Markets with Uncertainty", en Smith, V. L. (ed.), *Research in experimental economics*, vol. 2, JAI Press, Greenwich, pp. 63-112.
- Porter, D. y Smith, V. L. (1994): "Stock Market Bubbles in the Laboratory", *Applied Mathematical Finance*, vol. 1, diciembre, pp. 111-127.
- Rabin, M. (1993): "Incorporating Fairness into Game Theory and Economics", *American Economic Review*, vol. 83, n° 5, diciembre, pp. 1281-1302.
- Rapoport, A. (1997): "Order of Play in Strategically Equivalent Games in Extensive Form", *International Journal of Game Theory*, vol. 26, n° 1, pp. 113-136.
- Rassenti, S.; Smith, V. L. y Bulfin, R. (1982): "A Combinatorial Auction Mechanism for Airport Time Slot Allocation", *Bell Journal of Economics*, vol. 13, n° 2, otoño, pp. 402-417.
- Rassenti, S.; Smith, V. L. y Wilson, B. J. (2002): "Using Experiments to Inform the Privatization/Deregulation Movement in Electricity", *Cato Journal*, vol. 21, n° 3, invierno, pp. 515-544.
- Rassenti, S.; Smith, V. L. y Wilson, B. J. (2003): "Controlling Market Power and Price Spikes in Electricity Networks: Demand-side Bidding", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 100, n° 5, marzo, pp. 2998-3003.
- Rosenthal, R. W. (1981): "Games of Perfect Information, Predatory Pricing and the Chain-Store Paradox", *Journal of Economic Theory*, vol. 25, n° 1, agosto, pp. 92-100.
- Satterthwaite, M. (1987): "Strategy-Proof Allocation Mechanisms", en Eatwell, J.; Milgate, M. y Newman, P. (eds.), *The new Palgrave*, vol. 4, Macmillan, Londres, pp. 518-520.
- Schotter, A.; Weigelt, K. y Wilson, C. (1994): "A Laboratory Investigation of Multiperson Rationality and Presentation Effects", *Games and Economic Behavior*, vol. 6, n° 3, mayo, pp. 445-468.
- Schultz, W. (2000): "Multiple Reward Signals in the Brain", *Nature Reviews: Neuroscience*, vol. 1, n° 3, diciembre, pp. 199-207.
- Schultz, W. (2002): "Getting Formal with Dopamine and Reward", *Neuron*, vol. 36, n° 2, octubre, pp. 241-263.
- Schwartz, T. y Ang, J. S. (1989): "Speculative Bubbles in the Asset Market: An Experimental Study", Paper presentado en la reunion de la *American Finance Association*, diciembre, Atlanta.
- Segal, N. L. (1999): *Entwined lives: Twins and what they tell us about human behaviour*, Plume, Nueva York.

- Selten, R. (1975): "Reexamination of the Perfectness Concept for Equilibrium Points in Extensive Games", *International Journal of Game Theory*, vol. 4, pp. 25-55.
- Siegel, S. (1959): "Theoretical Models of Choice and Strategy Behavior", *Psychometrika*, vol. 24, pp. 303-316.
- Siegel, S. y Fouraker, L. E. (1960): *Bargaining and group decision making: Experiments in bilateral monopoly*, McGraw-Hill, Nueva York.
- Simon, H. A. (1981, 1996): *The sciences of the artificial*, 3ª ed., MIT Press, Cambridge.
- Smith, A. (1759; reeditado en 1982): *The theory of moral sentiments*, Liberty Classics, Indianapolis.
- Smith, A. (1776; reeditado en 1981): *An enquiry into the nature and causes of the wealth of nations*, Liberty Classics, Indianapolis.
- Smith, K.; Dickhaut, J.; McCabe, K. y Pardo, J. V. (2002): "Neuronal Substrates for Choice Under Ambiguity, Risk, Gains, and Losses", *Management Science*, vol. 48, n° 6, junio, pp. 711-718.
- Smith, V. L. (1962): "An Experimental Study of Competitive Market Behavior", *Journal of Political Economy*, vol. 70, n° 12, abril, pp. 111-737.
- Smith, V. L. (1976): "Experimental Economics: Induced Value Theory" *American Economic Review Papers and Proceedings*, vol. 66, n° 2, mayo, pp. 274-279.
- Smith, V. L. (1980): "Relevance of Laboratory Experiments to Testing Resource Allocation Theory", en Kmenta, J. y Ramsey, J. B. (eds.), *Evaluation of econometric models*, Academic Press, Nueva York, pp. 345-377.
- Smith, V. L. (1982): "Microeconomic Systems as an Experimental Science", *American Economic Review*, vol. 72, n° 5, diciembre, pp. 923-955.
- Smith, V. L. (1986): "Experimental Methods in the Political Economy of Exchange", *Science*, vol. 234, n° 4773, 10 de octubre, pp. 167-173.
- Smith, V. L. (1991): *Papers in experimental economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, V. L. (1998): "The Two Faces of Adam Smith", *Southern Economic Journal*, vol. 65, n° 1, julio, pp. 1-19.
- Smith, V. L. (2000): *Bargaining and market behavior: Essays in experimental economics*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Smith, V. L. (2002): "Method in Experiment: Rhetoric and Reality", *Journal of Experimental Economics*.
- Smith, V. L.; Suchanek, G. L. y Williams, A. W. (1988): "Bubbles, Crashes and Endogenous Expectations in Experimental Spot Asset Markets", *Econometrica*, vol. 56, n° 5, septiembre, pp. 1119-1151.

- Smith, V. L. y Szidarovszky, F. (2003): "Monetary Rewards and Decision Cost in Strategic Interactions", en Augier, M. y March, J. (eds.), *Models of a man: Essays in memory of Herbert A. Simon*, MIT Press, Cambridge.
- Smith, V. L.; Williams, A. W.; Bratton, K. y Vannoni, M. G. (1982): "Competitive Market Institutions: Double Auctions vs. Sealed Bid-Offer Auctions", *American Economic Review*, vol. 72, n° 1, marzo, pp. 58-77.
- Soper, B. y Gigiolotti, G. (1993): "Intransitive Cycles: Rational Choice or Random Error?", *Theory and Decision*, vol. 35, pp. 311-336.
- Sunder, S. (2003): "Market as Artifact: Aggregate Efficiency from Zero Intelligence Traders", en Augier, M. y March, J. (eds.), *Models of a man: Essays in memory of Herbert A. Simon*, MIT Press, Cambridge (en prensa).
- Thaler, R. H. y Ziemba, W. T. (1988): "Parimutuel Betting Markets: Race-tracks and Lotteries", *Journal of Economics Perspectives*, vol. 2, n° 2, primavera, pp. 161-174.
- Thut, G.; Schultz, W.; Roelcke, U.; Nieuhusmeier, M.; Missimer, J.; Maguire, R. P. y Leenders, K. L. (1997): "Activation of the Human Brain by Monetary Reward", *NeuroReport*, vol. 8, n° 5, enero, pp. 1225-1228.
- Tremblay, L. y Schultz, W. (1999): "Relative Reward Preference in Primate Orbitofrontal Cortex", *Nature*, vol. 39, 22 de abril, pp. 466-483.
- Tversky, A. y Kahneman, D. (1987): "Rational Choice and the Framing of Decisions", en Hogarth, R. M. y Reder, M. W. (eds.), *Rational choice: The contrast between economics and psychology*, University of Chicago Press, Chicago, pp. 67-94.
- Umbeck, J. (1977): "The California Gold Rush: A Study of Emerging Property Rights", *Explorations in Economic History*, vol. 14, n° 3, julio, pp. 197-226.
- Vickrey, W. (1961): "Counterspeculation, Auctions, and Competitive Sealed Tenders", *Journal of Finance*, vol. 16, n° 1, marzo, pp. 8-37.
- Viner, J. (1991): "Adam Smith", en Irvin, D. (ed.), *Essays on the intellectual history of economics*, Princeton University Press, Princeton, pp. 248-261.
- Williams, A. y Smith, V. L. (1986): "Simultaneous Trading in Two Competitive Markets", manuscrito inédito, Indiana University Department of Economics, Bloomington, Indiana.
- Williams, A. W.; Smith, V. L.; Ledyard, J. O. y Gjerstad, S. (2000): "Concurrent Trading in Two Experimental Markets with Demand Interdependence", *Economic Theory*, vol. 16, n° 3, noviembre, pp. 511-528.
- Wilson, R. B. (1987): "On Equilibria of Bid-Ask Markets", en Feiwel, G. R. (ed.), *Arrow and the ascent of modern economic theory*, New York University Press, Nueva York, pp. 375-414.

- Wilson, R. B. (1992): "Strategic Analysis of Auctions", en Aumann, R. J. y Hart, S. (eds.), *Handbook of game theory*, North-Holland, Amsterdam, pp. 227-279.
- Wilson, R. B. (1993): "Design of Efficient Auction Procedures", en Friedman, D. y Rust, J. (eds.), *The double auction market: Institutions, theory, and evidence*, Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, pp. 125-152.
- Wilson, R. B. (2002): "Architecture of Power Markets", *Econometrica*, vol. 70, n° 4, julio, pp. 1299-1340.
- Zajac, E. E. (1995): *Political economy of fairness*, MIT Press, Cambridge.
- Zajac, E. E. (2002): "What Fairness-and-Denial Research Could Have Told the Florida Supreme Court (and Can Tell the Rest of Us)", *Independent Review*, vol. 6, n° 3, invierno, pp. 377-397.
- Zeaman, D. J. (1949): "Response Latency as a Function of the Amount of Reinforcement", *Experimental Psychology*, vol. 39, pp. 466-483.

ABSTRACT

The organizing principle throughout this paper is the simultaneous existence of two rational orders (constructivist and ecological rationality). I shall try to make the case that both orders are distinguishing characteristics of what we are as social creatures; that both are essential to understanding and unifying a large body of experience from socio-economic life and the experimental laboratory, and in charting relevant new directions for economic theory as well as experimental-empirical programs. The above themes will be illustrated and discussed in a wide variety of examples drawn from economics, law, experimental economics and psychology. I will begin with impersonal exchange through markets, drawing on the learning from experiments and field observations to illustrate how the contrast between constructive and ecological rationality informs learning from observation. Then I will examine personal exchange, particularly in the context of two person extensive form games, asking why constructivist models are of limited success in predicting behavior in single play games, even when subjects are anonymously matched.

Key words: Nobel lecture, Vernon L. Smith, constructivist rationality, ecological rationality, experimental economics.